JOURNAL

DE

BOTANIQUE

JOURNAL

DE

BOTANIQUE

DIRECTEUR : M. LOUIS MOROT

Docteur ès sciences, assistant au Muséum d'Histoire Naturelle.

Tome XII. — 1898

PRIX DE L'ABONNEMENT

12 francs par an pour la France
15 francs par an pour l'Étranger

Les abonnements sont reçus

AUX BUREAUX DU JOURNAL

9, rue du Regard, 9

et à la Librairie J. LECHEVALIER, 23, rue Racine

PARIS

12e ANNÉE. N° 1. 1er JANVIER 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

Directeur : M. Louis MOROT

PLANTES NOUVELLES DE LA FLORE D'ESPAGNE

6e NOTE

Par M. A. DE COINCY.

Ranunculus anemonerhizos sp. n.

Vivace ; rhizome très charnu, horizontal, rameux, à divisions annelées, poilues, grosses de près d'un cent., portant quelques longues racines grêles et fibrilleuses. Une à deux tiges de 2 à 3 décim., simples ou quelquefois bifurquées, dressées, striées dans toute leur longueur, poilues, à poils dressés appliqués, abondants surtout dans le bas et à la base des pétioles. Feuilles velues, longuement pétiolées, triséquées, le segment supérieur souvent longuement pétiolé, triséqué lui-même ; divisions des segments plus ou moins profondément lobées ; les lobes, larges et obtus dans les feuilles inférieures promptement flétries, deviennent plus étroits et plus aigus dans les feuilles caulinaires ; feuille supérieure réduite à une petite foliole entière ou tri-bilobée, sessile. Fleurs d'un beau jaune, solitaires au sommet des tiges. Sépales ovales-lancéolés, subaigus, poilus extérieurement, étalés, de 7 millim. Pétales obovales, de 11 millim. ; écaille bien détachée, arrondie, de 1 millim. Étamines à filet égalant l'anthère flétrie. Axe carpellifère elliptique, velu. Carpelles (3 1/2 sur 2 1/2 millim.) en tête globuleuse, glabres, brillants, tricarénés à carène médiane aiguë, très saillante et d'une couleur plus claire que le reste du carpelle ; bec petit, onciné, trapu, très aigu, tourné extérieurement.

Hab. Burgos ; extrêmement abondant dans les endroits humides ; en graines et depuis longtemps défleuri en juillet 1897.

Quelques fleurs tardives m'ont permis de donner ici la des-

cription complète de cette plante que son singulier rhizome fait distinguer au premier abord : il ressemble à celui de certaines Anémones.

Sa place se trouve non loin du *R. nemorosus* et de ses différentes formes ; dans les *R. Amansii* Jord. et *tuberosus* Lap. les poils sont étalés ou renversés, jamais apprimés, la tige est rameuse à branches divariquées, les feuilles sont plus ou moins divisées, mais polygonales dans leur contour ; le *R. tuberosus* a la souche courte, oblique, portant de longues racines ; le *R. Amansii* l'a droite. Le *R. macrophyllus* Desf. a un rhizome presque globuleux avec des fibres radiculaires épaisses napiformes. Les feuilles du *R. repens* L., d'ailleurs fort distinct, se rapprochent un peu de celles du *R. anemonerhizos,* le lobe intermédiaire étant en général plus ou moins pétiolé.

Saponaria ocymoides L. var. **Ruvenæ** var. n.

Plante vivace, velue, glanduleuse et visqueuse. Grosse souche pivotante émettant des tiges nombreuses, grêles, décombantes. Feuilles presque toutes ovales, obtuses, rétrécies en un court pétiole, ciliées ; les supérieures seulement oblongues et aiguës ; la face inférieure est couverte de petites protubérances blanchâtres paraissant de nature glanduleuse. Bractées petites, lancéolées, aiguës. Fleurs pédonculées, disposées au sommet des rameaux en petites inflorescences trichotomes. Calice de 10 à 12 millim., cylindrique, ombiliqué, à dents obtuses. Pétales roses à limbe entier, très étroit, muni à la base de deux petites cornes sétacées, aminci en un onglet long et très grêle (larg. du limbe 2 mill., long. totale du pétale 16 millim.). Capsule portée sur un thécaphore de 1 millim. env., ovoïde (5 millim.), à dents récurvées. Graines peu nombreuses, noiràtres, un peu comprimées, arrondies, échancrées, élégamment chagrinées, de 2 millim.

Hab. Ruvena, près Burgos ; 15 juillet 1897.

Cette plante diffère du *S. ocymoides,* avec lequel elle a les plus grands rapports, par ses feuilles très obtuses, obovales, à face inférieure très rugueuse ; par ses pétales bien plus étroits et bien plus longs ; par sa capsule à dents longuement récurvées ; par ses graines chagrinées, plutôt que tuberculeuses, et par d'autres caractères de moindre importance.

Je me borne à l'indiquer comme variété du type *ocymoides,* parce que le petit nombre d'exemplaires que j'ai récoltés me laisseraient quelques doutes sur la légitimité d'une espèce à aire aussi restreinte ; en tous cas ses caractères différentiels, surtout ceux tirés des pétales, sont bien tranchés.

Endressia castellana sp. n.

Souche grêle, longuement rampante, rameuse. Tige ordinairement simple, de 40 centim. environ, légèrement poilue à la base, du reste glabre, arrondie, striée. Feuilles presque toutes ramassées dans le bas des tiges, très longuement pétiolées, poilues, pinnées, à pinnules opposées, ovales, sessiles, assez profondément lobées ou dentées, à dents très obtuses, mucronulées, ciliées ; les feuilles caulinaires, à segments plus étroits, portées sur une longue gaine scarieuse aux bords. Ombelle petite, à 12-14 rayons ramassés, courts, couverts du côté interne d'une pubescence très rude qui existe aussi sur la tige à la partie occupée ordinairement par l'involucre. Involucre nul ou à une foliole membraneuse, rougeâtre, caduque. Ombellules à rayons à peine plus longs que l'ovaire. Involucelle à 5-6 folioles persistantes, linéaires-sétacées. Fleurs petites, blanches. Calice à 5 dents triangulaires, aiguës, blanchâtres, persistantes, non accrescentes. Pétales un peu inégaux, à lobule complètement indupliqué, laissant une échancrure au sommet. Stylopode ondulé sur les bords. Styles allongés, dressés, devenant rougeâtres, se recourbant exactement, à la maturité, sur le fruit dont ils atteignent un tiers de la hauteur. Stigmates capités, discolores. Fruit elliptique (du moins avant sa complète maturité), de 3 millim. sur 1 1/4 de large, glabre, comprimé fortement sur les côtés. Carpophore bipartite. Côtes des méricarpes filiformes, proéminentes, portant sur leur crête un gros canal résinifère posé devant le faisceau ligneux ; 3, rarement 4, bandelettes dans les vallécules dorsales ; 4 dans les vallécules latérales ; 2 + 2 à la commissure qui est plane, disposées par paire de chaque côté d'un très petit faisceau ligneux. Albumen arrondi, sans aplatissement dorsal.

Hab. Les buissons des environs de Burgos ; 23 juin 1896 et 8 juillet 1897 ; fleurit en juin, fructifie en juillet.

Cette Ombellifère fort rare paraît avoir échappé jusqu'à

présent à la sagacité des botanistes collecteurs. La voracité des troupeaux en rend la recherche des fruits mûrs particulièrement aléatoire, et ses feuilles basilaires ressemblent tellement à celles du *Pimpinella Saxifraga* qu'il faut une grande attention pour distinguer cette plante lorsqu'on n'a pas à sa disposition les parties de la fructification. On remarquera toutefois que les nervilles transparentes des feuilles sont libres à leur extrémité, tandis qu'elles s'anastomosent entre elles dans le *Pimpinella Saxifraga*.

L'*Endressia castellana* appartient bien au genre *Endressia* par son fruit, malgré la description incomplète que J. Gay a donnée du nombre et de la position des bandelettes dans ce genre créé par lui. Mais il diffère de l'*E. pyrenaica* par son port plus élancé et par sa souche très grêle et très longuement traçante; par la villosité de ses feuilles et de la partie inférieure de la tige; par les segments des feuilles ovales, moins découpés, à divisions très obtuses et ciliées; par les longs pétioles des feuilles basilaires; par les rayons de l'ombelle scabres en dedans; par ses fruits elliptiques moins ovales; par ses styles plus allongés, exactement appliqués sur le fruit à l'approche de la maturité; par ses stigmates capités, discolores; par ses divisions calicinales non accrescentes.

Je dois ajouter toutefois que les fruits que j'ai eus à ma disposition n'étaient pas arrivés à une maturité parfaite; mais l'albumen bien développé avec l'embryon apparent et les *vittæ* parfaitement formées et gorgées de leur contenu ne me laissent pas de doute sur les caractères donnés plus haut (1).

Scrophularia oxyrhyncha sp. n.

D'une souche pérennante, tortueuse, à écorce subéreuse, s'élèvent une ou plusieurs tiges grêles, fermes, non compressibles, quadrangulaires à angles transparents, simples ou rameuses. Panicule étroite, presque complètement aphylle, à petites cymes nombreuses, la plupart opposées, écartées de l'axe, portant de 2 à 6 fleurs. Feuilles minces, transparentes, glabres,

1. Pour comparer ma plante à l'*E. pyrenaica* des Pyrénées-Orientales, j'ai eu à ma disposition de nombreux échantillons de ce dernier provenant du Muséum, de M. Gautier de Narbonne et de l'herbier de M. Rouy qui, du reste, a appelé mon attention sur ses affinités vraies.

ne changeant pas de couleur par la dessiccation, longuement pétiolées, obtuses et presque orbiculaires cordiformes dans le bas de la tige, à crénelures obtuses et mucronulées ; celles du haut sont plus allongées, moins obtuses, à dents profondes et presque aiguës ; pétioles portant quelquefois un à deux lobules dentés. Bractées petites, les inférieures plus grandes et dentées. Bractéoles petites, oblongues-lancéolées, obtuses ou aiguës. Pédicelles une à deux fois plus longs que le calice, couverts de petites glandes sessiles. Calice à divisions ovales, obtuses, glabres, énerves même à la maturité du fruit, bordées d'une petite marge blanche, scarieuse, entière. Corolle petite à lèvre supérieure très proéminente, d'un brun violet. Étamines incluses à filets glanduleux ; staminode arrondi-triangulaire, à base étroite. Capsule ayant 4 millim. sur 7, énerve, acuminée en un bec qui égale la partie renflée du fruit et dépasse beaucoup les divisions persistantes du calice (elle rappelle par sa forme celle du *S. arguta* qui appartient, du reste, à une autre section). Graines de 3/4 millim. sur 1/2 millim., brun noirâtre, fovéolées, en croissant.

Hab. Au pied des escarpements qui dominent la gare d'Almorchon (prov. de Badajoz) ; terrain silurien ; alt. 650 m. env. ; 2 juillet 1897.

Notre plante se distingue bien du *S. Schousboei* Lge. (Bourgeau exs. n° 2579) par sa petite taille, ses feuilles la plupart indivises, sa capsule, ses fleurs de moindres dimensions, etc. Sa glabréité, ses feuilles délicates, ses graines plus petites, etc., l'éloignent du *S. hispida* Desf. Entre autres caractères qui ne permettent pas de la confondre avec les formes à feuilles indivises (*S. lævigata* Vahl), je citerai sa petite capsule à long bec, la forme triangulaire de son staminode, etc. (1).

Le défaut de nervures sur le calice fructifère et sur la capsule, ainsi que la longueur du bec de cette même capsule, sont des caractères remarquables du *S. oxyrhyncha* qui, du reste, a un port bien particulier.

1. Je dois à l'obligeance de M. Battandier des échantillons du *S. lævigata* qui m'ont mis à même de comparer ma plante avec toutes les formes africaines de cette dernière espèce si polymorphe ; toute confusion est impossible.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU MALATE NEUTRE DE CALCIUM ET DU MALOPHOSPHATE DE CALCIUM DANS LES VÉGÉTAUX

Par M. **Marcel MIRANDE.**

L'acide malique libre ($C^4 H^6 O^5$) se rencontre très fréquemment dans les diverses parties des végétaux : les tiges, les feuilles et surtout les fruits. On l'a trouvé aussi dans certains Champignons.

Il existe, comme on le sait, deux variétés de cet acide. L'une exerce un pouvoir rotatoire sur le plan de polarisation de la lumière, c'est l'acide *actif;* l'autre n'exerce aucune action sur ce plan, c'est l'acide *inactif.* Ce dernier semble être très rare dans les végétaux ; on ne cite, je crois, jusqu'à présent, que l'acide malique extrait par Gintl (1) des feuilles du *Fraxinus excelsior.*

Moins fréquemment qu'à l'état libre, on trouve l'acide malique combiné, à l'état de sels, avec le potassium, le calcium, le magnésium et certaines bases alcaloïdes. C'est sous la forme de bimalate que l'on rencontre le plus fréquemment le sel calcique $(C^4 H^5 O^5)^2 Ca$, et encore ne l'a-t-on observé jusqu'ici que dans un nombre très restreint de plantes, le *Nicotiana Tabacum,* les tiges de *Geranium zonale,* les baies de *Rhus glabrum* et de *Rhus copallinum.*

Le malate neutre de calcium ($C^4 H^5 O^5$, Ca) a été l'objet d'observations plus rares encore. Dans ces dernières années, MM. E. Belzung et G. Poirault (2) l'ont trouvé dans les tiges de l'*Angiopteris evecta,* une Marattiacée qui en est très abondamment pourvue. Les auteurs antérieurs qui avaient étudié cette plante au point de vue chimique, Russow et Hansen, notamment, avaient donné une fausse détermination de ces cristaux. Dans un autre Mémoire très remarquable, sur les sphérocristaux des Euphorbes cactiformes, M. E. Belzung (3) a étudié le malate neutre de calcium dans l'*Euphorbia cærulescens,* l'*E. resinifera,*

1. Gintl, *Bull. de la Soc. chim.,* 1870, t. XIII, p. 184.
2. E. Belzung et G. Poirault, *Sur les sels de l'*Angiopteris evecta *et en particulier le malate neutre de calcium.* (Journ. de Bot., 1892, p. 286 et suiv.)
3. E. Belzung, *Nature des sphérocristaux des Euphorbes cactiformes* (Journ. de Bot., 1893, p. 221 et suiv.)

l'*E. Caput Medusæ*. Les auteurs antérieurs avaient aussi donné sur les sels de ces plantes des diagnoses erronées.

M. Belzung a montré, en outre, que les Euphorbes cactiformes renferment du malate de calcium combiné avec l'acide phosphorique pour former un malophosphate de calcium. Cette observation, faite, pour la première fois, par cet auteur, est d'une importance réelle pour la physiologie végétale. Ce sel se montre, en effet, comme une forme assimilable de l'acide phosphorique, analogue à d'autres formations de l'économie animale, où le phosphate de calcium, qui seul serait insoluble et non assimilable, est uni à un acide organique qui le rend assimilable.

Les sels précédents, malate et malophosphate de calcium, ne préexistent pas à l'état cristallisé dans les plantes citées, mais se déposent à la longue dans leurs cellules, sous l'influence déshydratante de l'alcool. M. G. Poirault (1) cite une Polypodiacée, le *Nephrolepis pectinata,* où il a rencontré des sphéroïdes à structure radiée, de dépôt spontané, et qui, d'après ses essais et ceux de M. Belzung, seraient très probablement constitués par des sels où l'acide malique et l'acide phosphorique sont combinés avec le calcium. La difficulté d'obtenir le sel pur n'a pu permettre aux auteurs de se prononcer avec une certitude absolue. En tout cas, cette observation est intéressante, car c'est la première fois, comme le remarque M. G. Poirault, que l'on signale dans la cellule végétale le dépôt spontané d'une combinaison calcique à acide organique autre que l'acide oxalique.

Des recherches nouvelles montreront peut-être que le malate de calcium, soit pur, soit uni à l'acide phosphorique, n'est pas aussi rare qu'il le paraît dans les végétaux. Au cours d'une étude sur certains groupes de Convolvulacées, j'ai eu l'occasion de remarquer des sels de cette nature dans une plante du genre *Nolana*. Cette observation fait l'objet du présent Mémoire.

Le genre *Nolana* est le type des Nolanacées, que la plupart des auteurs rangent dans les Convolvulacées, et dont quelques-uns font une petite famille à part, voisine des Convolvulacées et des Solanacées. Baillon en fait un groupe de cette dernière fa-

1. G. Poirault, *Recherches anatomiques sur les Cryptogames vasculaires.* (Ann. des Sc. nat. Bot., XVIII, 8, p. 238.)

mille, en se basant sur la conformation du gynécée. J'espère démontrer, dans une prochaine étude, que les caractères anatomiques des Nolanacées confirment l'opinion émise par Baillon et font de ces plantes un groupe des Solanacées.

C'est dans le *Nolana paradoxa* que j'ai rencontré les cristaux qui font l'objet de ce travail, que je diviserai de la manière suivante :

1° Morphologie des cristaux déposés dans le *Nolana paradoxa* sous l'influence de l'alcool.

2° Traitement du suc de *Nolana paradoxa,* pour l'extraction des cristaux. Morphologie des nouveaux cristaux extraits par ce traitement.

3° Analyse chimique et détermination des cristaux.

4° Remarques sur la détermination microchimique des cristaux.

I. — Morphologie des cristaux déposés dans le *Nolana paradoxa* sous l'influence de l'alcool

Dans des échantillons de *Nolana paradoxa* conservés pendant deux ou trois mois dans l'alcool, on voit se déposer dans les cellules de la moelle et du parenchyme cortical de la tige, et dans le parenchyme foliaire, une grande quantité de petits sphéroïdes, de couleur jaune clair, amorphes et très réfringents. La plupart de ces sphéroïdes ou globules sont homogènes. Quelques-uns cependant montrent, au centre de leur masse, un noyau plus condensé, que l'on aperçoit en faisant varier le point du microscope (fig. 1 : 1). Si l'on considère ces sphéroïdes à un grossissement suffisant (fig. 1 ; 2, 3) et sur leur plan équatorial, on voit nettement un globule jaune clair et réfringent, entouré d'une membrane un peu plus sombre, quoique toujours réfringente. A ce grossissement, on peut déjà apercevoir dans la membrane d'imperceptibles traces de cristaux radiaux. C'est une enveloppe cristalline qui commence à se former ; au bout de quelques jours, tous les sphéroïdes en sont entourés. Les transformations de ces sphéroïdes primitivement amorphes en sphérocristaux aiguillés peuvent quelquefois se voir sur la même coupe. Le nombre des globules primitifs, remplissant les cellules, est très variable. Quelquefois ils sont nombreux dans une même cellule, quoique isolés, et dans ce

cas ont une forme à peu près sphérique ; d'autres fois en plus grand nombre, serrés les uns contre les autres, ils forment des amas mamelonnés.

Ces sphéroïdes amorphes sont rapidement solubles dans l'eau. Dès qu'ils commencent à s'envelopper d'une croûte cristalline, ils conservent encore leur solubilité dans l'eau, mais cette solubilité est un peu plus lente. Notons déjà que si on traite ces sphéroïdes amorphes, ou légèrement aiguillés, par de l'acide sulfurique étendu, ils s'enveloppent immédiatement de fines aiguilles gypseuses, indiquant le calcium. Par quelques tâtonnements, on peut régler la concentration du réactif intro-

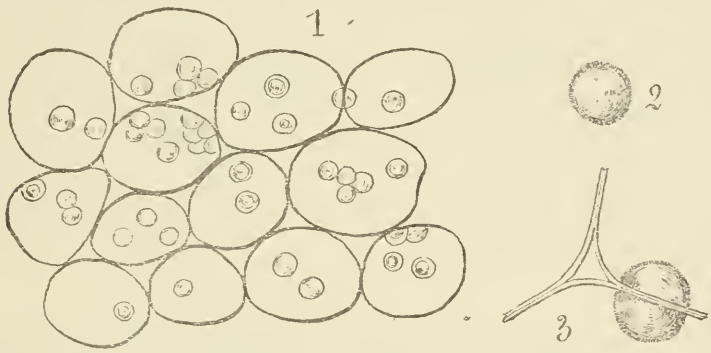


Fig. 1. — 1. Cellules du parenchyme cortical de *Nolana paradoxa*, remplies de sphéroïdes amorphes, début de la formation des sphérocristaux aiguillés de malophosphate de calcium. (G. : 150.) — 2. Un de ces sphéroïdes avec mince enveloppe cristalline. (G. : 310.) — 3. Un sphéroïde comme le précédent, contigu aux membranes de deux cellules adjacentes. (G. : 310.)

duit sous la lamelle, de manière que la cristallisation du sulfate calcique s'opère en cristaux très petits. Il n'est pas rare, alors, de voir quelques sphéroïdes s'entourer de quatre ou cinq couches cristallines de sulfate. Si le réactif est peu concentré, il provoque la formation d'aiguilles gypseuses plus grandes.

Cinq ou six jours après cette première observation, les sphéroïdes amorphes ont complètement disparu, pour faire place à des sphérocristaux finement aiguillés. Sur une coupe longitudinale et une coupe transversale jusqu'à l'endoderme de la tige de *Nolana paradoxa* (fig. 2 : 1, 2), on voit dans les cellules ces sphérocristaux (*Phm*) examinés à différents niveaux. Si on examine ces sphérocristaux à un grossissement assez fort (fig. 2 : 4, 5) on les voit formés d'un noyau central amorphe

revêtu d'un manteau cristallin de fines aiguilles. Ces sphérocristaux aiguillés sont quelquefois isolés au sein de la cellule et, dans ce cas, de forme sphérique. Souvent ils sont appliqués les uns sur les autres et forment des amas épais contre les parois cellulaires. Ailleurs un sphérocristal assez gros occupe deux ou trois cellules contiguës. Dans quelques cellules se trouvent des amas d'aiguilles semblant provenir de la dislocation de quelques sphérocristaux. Il n'est pas rare, enfin, de rencontrer quelques sphérocristaux sans noyau intérieur, simplement formés de leur enveloppe d'aiguilles cristallines. On trouve aussi des sphérocristaux de lamelles cristallines avec ou sans noyau intérieur, et des sphérocristaux formés d'aiguilles rayonnant jusqu'au centre (fig. 2, *Sph.*). Toutes ces formations sphérocristallines se résolvent en longues aiguilles de sulfate de calcium sous l'action de l'acide sulfurique.

Dans les mêmes coupes (fig. 2 : 1, 2, *Ox.*) on remarque quelques cellules remplies de très petits cristaux, insolubles dans l'eau et l'acide acétique, très solubles dans l'acide chlorhydrique. C'est de l'oxalate de calcium, dont la plante est abondamment pourvue, et qui constitue son principal produit de sécrétion. Ces cristaux, répandus en fine poussière dans de nombreuses cellules des diverses régions de la plante, apparaissent à un grossissement suffisant (fig. 2 : 6) sous la forme de tétraèdres irréguliers. Ils représentent peut-être la forme mériédrique dite *sphénoèdre* du système quadratique.

Au bout d'un temps un peu plus considérable de séjour dans l'alcool, un nouveau dépôt cristallin, de forme différente de celui qui précède, s'effectue dans le tissu cellulaire.

On voit se déposer dans quelques cellules (fig. 2 : 3, *Mnc*) de gros cristaux transparents, très réfringents et irréguliers, formés d'un amas de cristaux accolés présentant simplement à leurs extrémités libres des aspérités nombreuses. Quelquefois, ce sont des fragments de sphérocristaux à éléments irréguliers, accolés jusqu'à leurs extrémités, ne laissant voir ainsi que les troncatures des sommets.

Enfin, à côté de ces formations irrégulières, se déposent de beaux prismes réfringents, très transparents (fig. 2 : 3, *Phm'*). Ils sont de grosseurs diverses, tantôt isolés, tantôt diversement groupés.

Toutes ces formes cristallines se réduisent encore en gypse sous l'influence de l'acide sulfurique.

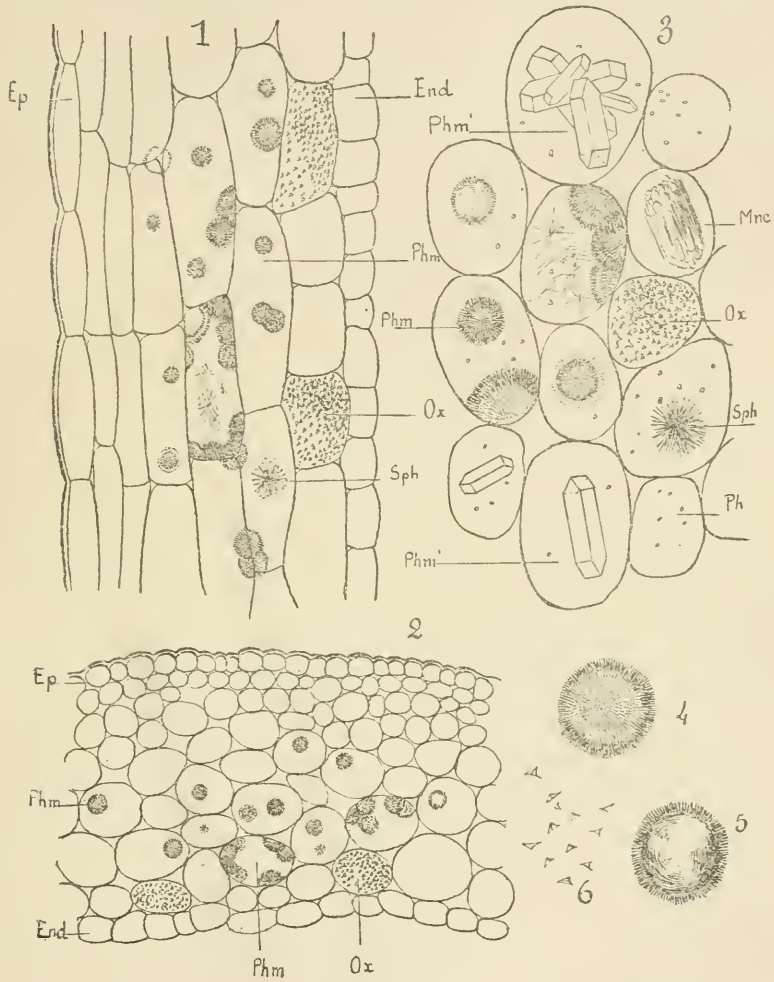


Fig. 2. — 1. Coupe radiale de *Nolana paradoxa,* à travers le parenchyme cortical de la tige, jusqu'à l'endoderme. *Ep,* épiderme; *End,* endoderme; *Ox,* oxalate de calcium; *Phm,* sphérocristaux aiguillés de malophosphate de calcium; *Sph,* sphérocristaux de même nature formés d'aiguilles juxtaposées radialement jusqu'au centre. (G. : 95.) — 2. Coupe transversale, même notation. (G. : 95.) — 3. Coupe à travers le parenchyme cortical dans une des plus grosses tiges, à un état de différenciation cristalline plus avancé. *Phm,* sphérocristaux aiguillés de malophosphate de calcium; *Sph,* sphérocristal de même nature formé d'aiguilles plus déliées; *Phm',* prismes limpides de malophosphate de calcium avec excès d'acide malique; *Mnc,* cristaux en paquets irréguliers de malate neutre de calcium; *Ph,* petits cristaux de phosphate de calcium. (G. : 172.) — 4. Sphérocristal aiguillé de malophosphate, vu sur sa partie supérieure. — 5. Sphérocristal aiguillé vu sur un plan équatorial et montrant le noyau amorphe central. (G. : 310.) — 6. Cristaux tétraédriques d'oxalate de calcium, parmi les plus gros. (G. : 450.)

En résumé, sans parler de l'oxalate de calcium qui existe à l'état figuré, il se dépose dans la plante trois formes cristallines différentes :

1° les sphérocristaux aiguillés, avec ou sans noyau central amorphe. Ce sont les plus nombreux ; quelquefois on trouve aussi des sphérocristaux lamelleux, ou formés d'aiguilles pures rayonnant jusqu'au centre du sphérocristal (fig. 2 : 1, 2, 3, 4, 5, *Phm, Sph*) ;

2° les gros cristaux irréguliers et réfringents, ou paquets de cristaux (fig. 2 : 3, *Mnc*) ;

3° les prismes transparents (fig. 2 : 3, *Phm'*).

(*A suivre.*)

LES *RAMALINA*
A RICHARDMESNIL (MEURTHE-ET-MOSELLE)

Par M. l'abbé **HUE.**

Il n'est personne qui, en traversant seulement la Lorraine, n'ait admiré les belles rangées de Peupliers d'Italie qui bordent les routes de cette région, et tout voyageur, tant soit peu botaniste, a dû remarquer que le tronc de ces arbres est couvert de Lichens. Au mois d'août dernier, en allant, comme de coutume, de Nancy au château de Ludre pour y passer mes vacances, j'ai été frappé de l'état de décrépitude de ceux qui ornent la route que nous suivions, M. le comte de Ludre et moi. Ces arbres sont donc sur le point de disparaître, et du reste on a déjà commencé à en remplacer quelques-uns par des Frênes. C'est pourquoi j'ai pensé qu'il serait peut-être intéressant pour la science d'étudier, avant que ces Peupliers ne soient abattus, les Lichens qu'ils portent et en particulier les *Ramalina,* qui sont les espèces dominantes.

De Nancy à Richardmesnil, la distance est assez longue, 14 kilomètres, trop longue pour que j'aie pu en explorer tous les arbres. J'ai donc dû me borner, et pour avoir une petite différence d'altitude, je n'ai pas dépassé le territoire de la commune de Richardmesnil. Ce village étant pris comme point central, j'ai fait un kilomètre vers Nancy et un autre vers Flavigny, sur la route qui, pour l'administration des Ponts et Chaussées, est la route nationale n° 57, conduisant de Metz à Besançon. Du côté de

Nancy, au point où j'ai commencé mes récoltes, elle vient de franchir le petit vallon du Mauvais-Lieu, dans lequel se trouve une branche de canal qui relie le nouveau canal de l'Est à l'ancien canal de la Marne au Rhin, monte la dernière des collines séparant le bassin de la Moselle de celui de la Meurthe, traverse Richardmesnil (altitude 270 m.) et descend ensuite brusquement dans la vallée de la Moselle (altitude 232 m.); dans cette vallée j'ai suivi la route de Besançon jusqu'au chemin de grande communication n° 32, de Flavigny à Moncel. J'avais séparé les échantillons récoltés sur la colline de ceux qui avaient été pris près de la Moselle, mais les uns et les autres m'ont paru entièrement semblables.

Quel est l'âge de ces *Ramalina*? Il m'a été impossible de le savoir d'une façon précise. Les Peupliers ont été plantés en 1839; ils ont donc près de soixante ans, mais les Lichens qu'ils portent sont beaucoup plus jeunes qu'eux, parce qu'autrefois le cantonnier ràclait de temps en temps tous ceux qu'il pouvait atteindre. En quelle année cette opération a-t-elle été faite pour la dernière fois? L'Administration l'ignore. M. Vicq, conducteur des Ponts et Chaussées, a eu l'obligeance, par l'aimable entremise de M. Bel, instituteur à Richardmesnil, de me fournir divers renseignements et le 12 décembre dernier il lui écrivait : « L'émoussage des Peupliers ne s'est fait partiellement que jusqu'à 3 mètres de hauteur, à des dates indéterminées et inconnues. » D'après mes souvenirs, qui remontent à près de vingt ans et qui sont corroborés par ceux d'anciens habitants du pays (le cantonnier étant mort), j'ai vu faire « l'émoussage » une ou deux fois et cette opération n'a pas été répétée depuis douze ou quinze ans. Il est donc fort probable que tous mes échantillons, même les plus longs et les plus larges, ne dépassent pas cet âge, car même en détachant à l'aide d'une canne les plus élevés, il ne m'a guère été possible de dépasser la hauteur de 3 mètres. Enfin ces Lichens ne garnissent pas les troncs jusqu'au niveau de la route ; ils s'arrêtent à environ 1 mètre ou 1 m. 25 du sol et ne sont très pressés qu'à partir de 1 m. 50 ou 2 mètres. Vers la hauteur de un mètre, ils sont fréquemment arrachés par les enfants. Je n'ai pas pris tous les échantillons qui existaient, je n'en ai même pas enlevé la moitié, et cependant j'en ai récolté plusieurs centaines et tous dans un état parfait de végétation.

Ils ont été examinés avec le plus grand soin, et par conséquent les déterminations qui vont suivre sont en général appuyées sur un grand nombre d'exemplaires.

Les *Ramalina* poussent-ils rapidement? Je suis porté à le croire. J'ai observé fréquemment de jeunes thalles, soit isolés, soit nés au pied de plus anciens, présentant des rameaux élevés de 2-3 cent. et larges de 2-4 mm., à extrémités acuminées, à surface presque lisse et sans apothécies, qui devaient être nés dans le courant de l'année. D'autres, un peu plus hauts, présentaient quelques apothécies globuleuses, laissant à peine apercevoir le disque; ils pouvaient par conséquent avoir à peine deux ans. J'en ai rapporté un qui ne doit pas être beaucoup plus âgé, car ses apothécies sont à peine ouvertes, et il a 7 cent. de hauteur sur 5 mm. de largeur. Je croirais volontiers que ces Lichens arrivent rapidement à l'état adulte et vivent ensuite fort longtemps, produisant à leur base de nouveaux rameaux, élargissant les anciens et augmentant chaque année le nombre de leurs apothécies. Je ne voudrais pas affirmer qu'il en est ainsi pour tous les échantillons, mais sur un certain nombre, j'ai vu et des rejetons au pied et en même temps des apothécies naissant sur les vieux rameaux. Enfin, pour terminer, disons que tous ces *Ramalina* de Richardmesnil sont insensibles à l'action de la potasse.

Les autres Lichens fruticuleux poussant pêle-mêle avec les *Ramalina* sont :

1. EVERNIA PRUNASTRI f. 1 SOREDIFERA Ach. *Lichenogr. univ.* p. 443, Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 184.

— f. 2 ISIDIOSA Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 185 et *Lich. in Lothar.* n. 257.

Cette forme, analogue à la var. *scobicina* Nyl. *Lich. Scand.* p. 73, Reinke *Abhandl. über Flecht.* IV, fig. 113, *Borrera furfuracea* var. *scobicina* Ach. *Lichenogr. univ.* p. 501, est couverte sur la surface et sur les bords des laciniures du thalle de petites excroissances thallines et porte en même temps des sorédies. Elles sont toutes deux stériles, et la première variété est plus commune que la seconde.

2. PARMELIA CAPERATA Ach.

C'est la forme à thalle couvert de petites papilles verruqueuses, les verrues se changeant çà et là en sorédies, signalée

par M. l'abbé Harmand *Catal. Lich. Lorr.* p. 189; les lobes de la périphérie sont seuls nus. Rare et stérile.

3. Parmelia scortea Ach. *Synops. Lich.* p. 197; *P. tiliacea* var. *scortea* Mér., Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 193.

Je n'en ai rencontré qu'un seul exemplaire et il est stérile.

4. Parmelia Borreri var. ulophylla Nyl. apud Hue *Lich. exot.* p. 78; *P. dubia* var. *ulophylla* Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 197 et *Lich. in Lothar.* n. 294.

Très rare et stérile.

5. Parmelia sulcata Tayl., Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 199.

Rare et stérile.

6. Parmelia Acetabulum Dub., Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 200.

Très commun et toujours couvert de nombreuses apothécies qui atteignent 12-18 mm. de diamètre.

7. Physcia parietina DN., Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 226.

Bien fructifié et commun, végétant même sur le thalle du *Ramalina fraxinea* Ach. et du *Physcia ciliaris* DC.

8. Physcia ciliaris DC., Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 228 et *Lich. in Lothar.* n. 364.

Très commun et couvert d'apothécies; il forme des plaques qui ont jusqu'à 20 cent. de largeur.

— f. actinota Nyl. *Lich. Scand.* p. 108, Harm. *locis citatis; Borrera ciliaris* var. *actinota* Ach. *Lichenogr. univ.* p. 497.

Moins commun, mais également bien fructifié.

9. Physcia pulverulenta Nyl., Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 230 et *Lich. in Lothar.* n. 367.

Très commun et très bien fructifié; il forme parfois des rosettes de 8 à 12 cent. de largeur.

10. Physcia leptalea Nyl. apud Hue *Lich. exot.* p. 111; *Ph. adscendens* var. *leptalea* Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 233.

11. Physcia tenella Nyl. apud Hue *Lich. exot.* p. 111; *Ph. ascendens* f. *tenella* Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 233.

Tous deux rares et stériles.

12. Physcia aipolia Nyl. apud Hue *Lich. exot.* p. 111, Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 232.

Fructifié et très rare.

13. PHYSCIA OBSCURA Nyl., Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 234.

Assez commun, mais peu fructifié.

Les espèces crustacées sont principalement : *Lecanora pyracea* Nyl., *L. subfusca* Ach. et *Lecidea parasema* Ach.

Ramalina.

1. RAMALINA FARINACEA f. 1 PERLUXURIANS Hue; *R. farinacea* var. *luxurians* Behr., Harmand *Catal Lich. Lorr.* p. 181; *R. farinacea* var. *multifida* Malbr. *Catal. Lich. Norm. Supplém.* p. 22 (d'après les échantillons de son Herbier récoltés au Madrillet près Rouen).

Thalle d'un blanc grisâtre ou verdâtre, formant de petits buissons épais, à rameaux très enchevêtrés; laciniures hautes de 3-7 cent., larges de 0,8-2 mm., inégalement dilatées dans la longueur et élargies à l'aisselle des ramifications, à surface lisse ou çà et là un peu inégale, planes ou concaves, atténuées à la base, arrondies ou légèrement acuminées au sommet et le plus souvent terminées par deux ou trois courts rameaux, très ramifiées et ornées sur les bords de petites lacinules ou aplanies, et alors mesurant de 1 à 1,5 mm. de longueur sur 0,2-0,3 de largeur, simples ou ramifiées, inégalement dilatées, rarement subarrondies, ou tout à fait cylindriques plus petites que les précédentes n'ayant que 0,1-0,3, rarement 1 mm. de longueur sur un demi ou un dizième de mm. de largeur, souvent globuleuses et sorédiées à l'extrémité. Sorédies très nombreuses, verdâtres, pulvérulentes, sphériques ou oblongues, dispersées sur les marges et la surface du thalle, parfois confluentes, à bord souvent apparent et plus ou moins orné de petites lacinules spinuliformes. Tantôt ces petites lacinules sont très nombreuses autour des sorédies, tantôt elles manquent presque complètement, mais elles sont toujours très multipliées sur les rameaux du thalle.

Dans une coupe longitudinale du thalle (Schwend. *Untersuch. über den Flechtenthall.*, tab. V, fig. 7 et 8), le cortex semblable sur les deux faces, haut ordinairement de 45-55 μ et variant de 25 à 65 μ, est formé d'hyphes parallèles à l'axe du rameau, avec quelques-uns un peu obliques, épais de 1 à 1,5 μ;

quelques-uns de ces hyphes, en approchant du bord, prennent la direction subverticale et se soudent étroitement avec d'autres qui demeurent horizontaux et forment ainsi un feutrage compact, large de 15 à 20 μ et dans lequel, à l'aide de la potasse et d'un liquide colorant, on aperçoit seulement la lumière des hyphes. Les gonidies larges de 7-13 μ forment sous le cortex une couche interrompue, et on en trouve quelques glomérules dispersés dans la médulle. Celle-ci, très lacuneuse, est formée d'hyphes ramifiés de 3 à 4,5 μ, souvent écailleux, avec une lumière occupant la moitié de la largeur.

Dans les 150 ou 200 exemplaires que j'ai récoltés, pas un seul ne représente le type de cette espèce cependant si commune en Lorraine (Harmand *Lich. in Lotharing.* n. 214, au moins pour la plus grande partie, un des six exemplaires dans ma collection passant à la var. *subluxurians*); ceux qui n'appartiennent pas à cette variété s'en rapprochent avec quelques modifications :

1. Le thalle plus long et plus large, mesurant de 5 à 8 cent. sur 3 ou 4, rarement 5 mm., est moins ramifié et les lacinules sont moins nombreuses.

2. Le thalle n'a que 1-3 cent. de hauteur sur une largeur de 2 mm. au plus; les lacinules sont encore moins multipliées et les sorédies rares; celles-ci sont punctiformes et dispersées seulement sur la surface des rameaux. Ces échantillons, peu nombreux, doivent être très jeunes.

— f. 2 PHALERATA Ach. *Lichenogr. univ.* p. 607; Nyl. *Recogn. Ramal.* p. 35; Stizenb. *Bemerk. Ramal.-Art. Europ.* p. 16; Johns. *North-Engl. Lich. Herb.* n. 58 pr. p. (une partie me paraît appartenir à la forme précédente).

Thalle cendré verdâtre, dressé, formant de petits buissons peu épais; laciniures hautes de 2 à 4 cent., peu ramifiées, à surface presque lisse ou très lacuneuse, inégalement dilatées, plus larges vers le haut et mesurant là de 5 à 10 mm., à marges entières ou ornées de quelques petites lacinules dont les extrémités sont arrondies ou plus souvent déchiquetées. Sorédies d'un jaune verdâtre, pulvérulentes, arrondies ou oblongues, dispersées sur la surface et la marge des laciniures, très nombreuses aux extrémités et les recouvrant parfois entièrement.

L'anatomie intérieure est la même que dans la variété précé-

dente, si ce n'est que parfois le cortex est plus épais, mesurant 80 μ, et alors la bande supérieure feutrée a 22-25 μ et contient quelques granulations; enfin la médulle est beaucoup plus étroite, consistant seulement en quelques hyphes mêlés à la couche gonidiale.

Cette forme n'avait pas encore été observée en Lorraine et tous les exemplaires de ces deux formes sont stériles.

2. RAMALINA FASTIGIATA Ach. *Synops. Lich.* p. 296; Nyl. *Recogn. Ramal.* p. 137; Harmand *Catal. Lich. Lorraine* p. 183; Schær. *Lich. Helvet. exsicc.* n. 491; Malbr. *Lich. Normand.* n. 62; Olivier *Herb. Lich. Orne* n. 6; Flag. *Lich. Fr.-Comté* n. 307; Harm. *Lich. in Lothar.* n. 217.

Thalle blanchâtre ou plus souvent cendré verdâtre, dressé, formant de petits buissons arrondis; laciniures hautes de 1-2, rarement de 4 cent., et larges de 2-3, rarement de 5 mm., ramifiées dès la base et élargies à l'aisselle des ramifications, à surface très rarement lisse, le plus ordinairement très inégale, présentant des nervures longitudinales courtes ou allongées, simples ou ramifiées, lesquelles laissent entre elles des lacunes variables en largeur et en profondeur, souvent plus blanches en dessous. Cortex, dans la coupe longitudinale d'un rameau primaire à surface très inégale, épais de 35 à 120 μ, formé d'hyphes épais de 1,5 à 2 μ, horizontaux ou parallèles à l'axe du rameau, ramifiés à angle ouvert ou presque droit, beaucoup plus serrés vers le bord extérieur et y formant un feutrage de 18 à 25 μ d'épaisseur; à l'aide de la potasse et d'un liquide colorant, on aperçoit seulement la lumière de ces hyphes (voir Schwend. *Untersuch. Flechtenthallus,* tab. v. fig. 11, laquelle figure représente le *R. calicaris* Fr.; dans mes coupes, la bande feutrée est plus distincte). Les gonidies, larges de 9-15 μ, sont disposées en glomérules placés sous la couche corticale et dispersés dans la médulle; sous les lacunes extérieures du thalle, les gonidies se trouvent sous la bande feutrée, la couche d'hyphes horizontaux n'existant pas. La médulle est lacuneuse, formée d'hyphes lâchement entremêlés, de 2,5 à 5 μ d'épaisseur et ramifiés. Apothécies d'une largeur de 2-3, 4,5, rarement 8 mm., très nombreuses, terminant presque toujours les laciniures ou leurs rameaux et arrivant pour la plupart à la même hauteur (les apothécies latérales et les ramifica-

tions stériles sont très rares); d'abord urcéolées par le gonflement de l'extrémité du rameau et alors sous chaque apothécie se forment deux lacunes opposées; puis planes, avec un excipule très scrobiculé, une marge entière dépassant d'abord le disque ou l'égalant; celui-ci nu ou rarement un peu pruineux, uni, ou à la fin plissé lacuneux. Épithécium granuleux, noirâtre; hypothécium incolore, peu épais, formé d'hyphes feutrés; paraphyses larges de 1,2-1,5 μ, un peu épaissies au sommet; périthécium haut de 55 μ, formé d'hyphes feutrés, ayant pris la direction verticale ou un peu oblique, ramifiés, dont la lumière, mesurant à peine 1 μ, devient visible sous l'influence de la potasse et d'un liquide colorant. Spores au nombre de 8 dans les thèques, incolores, 1-septées, courbées pour la plupart, quelques-unes presque droites et d'autres moins nombreuses tout à fait droites, longues de 11-16 μ et larges de 4,5-6,5 μ, ordinairement égales aux deux bouts, et quelques-unes atténuées à une extrémité. Gélatine hyméniale bleuissant par l'iode, puis s'obscurcissant. Spermogonies enfoncées dans le thalle avec des spermaties longues de 3,5-4,5 μ et larges d'environ 1 μ.

Varie :

1. A laciniures plus larges, mesurant 8-10 mm.

2. A laciniures ornées sur la marge de petites lacinules.

3. A apothécies appendiculées en dessous par un rameau divergent par rapport à l'axe des laciniures.

4. A apothécies latérales en même temps que terminales. Spores courbées, 12-16 μ sur 5-6 μ.

Ces variations ne sont représentées que par un nombre très restreint d'échantillons.

— f. ODONTOTA Hue.

Thalle d'un blanc grisâtre, dressé, formant de petits buissons arrondis et dentelés au sommet, hauts de 2-3 cent.; laciniures nombreuses ayant en largeur 1-1,5, rarement 2 mm., aplanies, très ramifiées dès la base, à ramification dichotome plusieurs fois répétée, rarement trichotome ou irrégulière (2 ou 3 rameaux d'un même côté), terminées quelquefois par 2 petites lacinules longues de 1-2 mm. et larges d'un demi-millim., le plus souvent par 3-8 petites dents longues d'un demi-millim. et larges de 1-2 dixièmes de mm., à surface présentant de courtes

nervures avec de petites lacunes entre elles, le plus souvent simplement bosselées, concolores sur les deux faces ou plus blanches en dessous. Cortex semblable à celui de l'espèce typique, épais de 60 μ, formé d'hyphes parallèles à l'axe du rameau, plus ou moins dressés et plus serrés vers l'extérieur et formant alors une bande feutrée de 20 μ de hauteur. Apothécies larges de 1 à 2,5 mm., latérales dans la plupart des échantillons, jamais ou très rarement terminales, naissant ou sur la surface plane ou le plus fréquemment à l'extrémité de très courts rameaux latéraux gonflés comme dans le *R. fastigiata* Ach. et se trouvant ainsi pédicellées (pédicelle long de 1,5-2 mm.), ayant deux lacunes opposées à la base, avec un excipule lisse ou un peu inégal, une marge disparaissant à la fin et un disque carné pâle, nu ou légèrement pruineux. Les notes anatomiques de l'intérieur de l'apothécie sont celles de l'apothécie du *R. fastigiata* Ach. Spores courbées ou presque droites, longues de 10-13 et larges de 4,5-6 μ. Elle paraît différer de la var. *lacerata* Müll. Arg. *Lich. Beitr.* n. 1618 (du Mexique), d'après la description, par l'absence des tubercules blancs et par la manière dont l'extrémité des lobes est divisée.

(*A suivre.*)

CHRONIQUE.

La Société botanique de France, dans sa séance du 24 décembre dernier, a élu pour l'année 1898 : président M. FRANCHET; 1er vice-président, M. ZEILLER; vice-présidents, MM. BOUDIER, CLOS et ROZE.

MM. le Dr Gillot et l'abbé Léveillé ont entrepris de reconstituer, sous le nom d'*Association française de Botanique,* la Société française de Botanique fondée autrefois par l'abbé Lucante.

M. le Dr G. KRAUSE, de Halle, a été nommé professeur de Botanique à l'Université de Würzbourg, en remplacement de J. Sachs.

Le Gérant : Louis MOROT.

Paris. — J. Mersch, imp., 4me, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 2. 16 JANVIER 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

LES *RAMALINA* A RICHARDMESNIL (MEURTHE-ET-MOSELLE)

(*Fin.*)

Par M. l'abbé **HUE.**

3. RAMALINA FRAXINEA Ach. *Synops. Lich.* p. 296, Nyl. *Recogn. Ramal.* p. 37, abbé Harmand *Catal. Lich. Lorr.* p. 182, Schærer *Lich. Helv. exsicc.* n. 492, Hepp *Flecht. Europ.*, n. 167, Norrl. *Herb. Lich. Fenn.* n. 19, Malbr. *Lich. Norm.* n. 61, abbé Olivier *Herb. Lich. Orne* n. 59 et 409, Flag. *Lich. Fr.-Comté* n. 54, abbé Harmand *Lich. in Lotharing.* n. 216 et Johns. *North-Engl. Lich.-Herb.* n. 17 et 18.

Thalle cendré ou cendré verdâtre, parfois noircissant, pendant ou, s'il est court, dressé, divisé dès la base en laciniures plus ou moins nombreuses. Ces laciniures mesurent en longueur de 5 à 14 et le plus souvent de 10 à 11 cent. et en largeur de 2 à 20 mm. et ordinairement 7-8; elles forment de petits buissons qui, séchés, ont en largeur jusqu'à 12 cent.; elles sont atténuées à la base, simples ou ramifiées à rameaux courts, portant rarement de petites lacinules hautes de 1-5 mm. et larges de 0,1-0,5 mm., quelquefois recourbées au sommet et terminées par un petit globule; planes avec les rebords fréquemment relevés en dessus, et alors les plus étroites deviennent concaves, couvertes dès la base de nervures saillantes, longitudinales, droites ou obliques, arrivant souvent à se joindre, et dans la seconde moitié de la hauteur, plus courtes, formant une sorte de réseau dont les mailles sont irrégulières et souvent incomplètes; entre ces nervures la surface du thalle est rarement unie, le plus souvent elle est bosselée ou lacuneuse; sur ces nervures ou entre elles se présentent très fréquemment de petits tubercules blancs, arrondis ou oblongs, presque toujours sorédifères, enfin les extrémités des laciniures sont rarement acuminées, le plus souvent elles sont arrondies ou anguleuses, parfois bifurquées, et alors acuminées.

Dans une coupe longitudinale d'un rameau jeune, le cortex semblable dans les deux côtés est épais de 30 à 45 μ et formé d'hyphes horizontaux ou parallèles à l'axe de la plante, avec quelques-uns un peu obliques, ayant 1 μ de largeur et recouverts, vers l'extérieur, d'une partie amorphe épaisse de 2-3 μ. Dans les rameaux plus vieux, le cortex est plus inégal, ne mesurant parfois que 12 à 18 μ et plus serré. La couche gonidiale, plus épaisse sous le cortex supérieur (45-60 μ) que sous l'inférieur, contient des glomérules de gonidies formant une série presque ininterrompue; ces gonidies sont larges de 9-13 μ. La médulle est constituée par des hyphes larges de 1,5-3 μ, lâchement entrelacés, au milieu desquels on trouve, çà et là, de petits amas de gonidies.

Les apothécies, toujours fort nombreuses, sont dispersées sur la surface du thalle et rarement marginales (je les ai vues deux fois terminer un rameau principal); elles naissent souvent sur les nervures et s'annoncent par un petit globule blanc, qui, grossi et venant à s'ouvrir, mesure de 2 à 4 mm., et enfin elles atteignent la largeur de 7-8 et rarement 10 mm. Elles sont subpédicellées et même franchement pédicellées, à pédicelle un peu aplati et lacuneux sur deux côtés opposés, avec une enveloppe concolore au thalle, le plus souvent bosselée et lacuneuse, et ornée fréquemment de petits tubercules blancs, sorédiés, semblables à ceux du thalle; leur marge, d'abord élevée et épaisse, devient ensuite plus basse, mais dépasse presque toujours le disque qui est d'un carné pâle, sans pruine, à surface ou unie ou diversement plissée et creusée entre les plis.

Épithécium granuleux, noirâtre; hypothécium incolore, peu épais, formé d'un feutrage d'hyphes; sous lui se trouve une couche épaisse de gonidies dont quelques glomérules sont dispersés dans la médulle, formée d'hyphes lâchement entrelacés. Périthécium haut de 85-90 μ et formé d'hyphes dirigés verticalement et obliquement et réunis en un feutrage très compact dans lequel, au moyen de la potasse et d'un liquide colorant, on en aperçoit la lumière; paraphyses larges de 1,5 μ, épaissies au sommet et mesurant là jusqu'à 5 μ, ni rameuses, ni articulées. Les spores sont courbées en arc avec quelques-unes presque droites, au nombre de 8 dans chaque thèque, incolores, 1-septées longues de 13-17 et larges de 5-7 μ avec d'autres plus oblon-

gues, mesurant 15-21 sur 6-6,5 μ. La gélatine hyméniale bleuit, puis s'obscurcit.

Les spermogonies sont incolores et immergées dans le thalle; les spermaties cylindriques ont les bouts obtus et souvent très légèrement épaissis et mesurent 4-5 sur 1 μ; elles sont attachées à des stérigmates simples, longs de 20-22 μ et larges de 2 μ.

Varie :

1. En hauteur, ne mesurant que 4 ou 5 cent.; la largeur étant de 7-9 mm. ou même atteignant çà et là 2 cent. Les spores sont longues de 14-18 et larges de 5,5-6,5 μ.

2. A rameaux plus nombreux, formant un buisson plus épais; la largeur des laciniures est parfois de 1 à 2 cent., mais le plus souvent elle n'atteint que 5-6 mm.; les extrémités sont plus souvent acuminées et les petites lacinules le long des rameaux plus fréquentes. Spores 13-17 sur 5-6 μ et même 16 μ sur 6 et demi.

3. A laciniures çà et là percées de trous.

4. A laciniures ne dépassant pas 5 mm. dans leur plus grande largeur et se rapprochant ainsi de la f. *attenuata* Nyl. Leur hauteur est de 3,5 à 8 cent.

— f. 1. AMPLIATA Ach. *Lichenogr. univ.* p. 603; Nyl. *Recogn. Ramal.* p. 37; Harmand *Catal. Lich. Lorraine* p. 182.

Laciniures hautes de 5 à 12 cent. et larges de 3 à 4 cent., peu nombreuses dans chaque échantillon, très inégalement dilatées dans leur longueur, et le plus souvent une seule atteint la largeur indiquée, atténuées à la base et parfois acuminées au sommet. On en rencontre dont la surface est percée de trous, et d'autres qui portent quelques lacinules sur leurs bords. Spores 12-16 sur 5-6,5 μ et 18 sur 5 μ. Les exemplaires de cette forme sont peu nombreux.

— f. 2. LUXURIANS Del., Harmand *Catal. Lich. Lorraine* p. 188; Olivier *Herb. Lich. Orne* n. 114.

Hauteur des laciniures, 8-9 cent., rarement 5 ou 12, sur une largeur de 4 à 15 mm., dans le même échantillon. Elles sont ou peu nombreuses, 3 ou 4 et presque simples, ou en grand nombre et très ramifiées; toutes ornées sur les bords, au sommet et même sur la surface de nombreuses lacinules longues de

4 à 15 mm. et larges de 1 à 3, acuminées au bout. Spores 14-16 sur 6-6,5 μ.

Il y a des formes intermédiaires ne portant que quelques lacinules.

Dans quelques échantillons ces lacinules se trouvent sur les apothécies, soit dispersées sur l'enveloppe, soit placées sur la marge, sans cependant l'entourer complètement.

Enfin dans certains exemplaires, les laciniures sont plus étroites, ne dépassant pas 5 mm. en largeur, sur une hauteur de 5 à 8 cent., ou très étroites, ne mesurant que 1-4 mm. en largeur sur une hauteur de 3 à 8 cent. et plus ou moins couvertes sur la surface de petits tubercules blancs. Les lacinules qui garnissent les bords sont très petites et plus ou moins nombreuses. Il est fort probable que ces exemplaires se rapportent à la forme dont parle M. Nylander *Recogn. Ramal.* p. 37, en ces termes : « Formam attenuatam tuberculis minutis albis subsorediosis adspersam et laciniolis transversis marginalibus flagellosam lectam in Franconia superiore vidi ex herb. Arnold ; transire videtur in var. *calicariformem.* » Quatre ou cinq autres échantillons très remarquables par leurs lacinules très multipliées et toutes recourbées et globuleuses à leur extrémité ont l'aspect d'un *R. farinacea* Nyl. couvert de petites sorédies : ils sont mal fructifiés et ce sont les seuls que j'aie récoltés avec peu d'apothécies.

— f. 3. ATTENUATA Nyl. *Recogn. Ramal.* p. 38; Stizenb. *Bemerk. Ramal. Art.-Europ.* p. 18.

Les laciniures hautes de 4 à 7 cent., larges de 2 à 4 et parfois d'un mm., plus ou moins nombreuses, sont en général peu ramifiées, planes ou concaves dans toute leur longueur; toutes sans lacinules et bien fructifiées. Spores 12-16 sur 5-6,5 μ. Ces exemplaires se rapprochent de la var. *calicariformis* Nyl. loc. citat., mais aucune des apothécies n'est appendiculée par un rameau.

Cette forme n'avait pas encore été signalée en Lorraine, ainsi que la suivante.

— f. 4. TUBERCULATA Ach. *Lichenogr. univ.* p. 603; Nyl. *Recogn. Ramal.* p. 37.

Thalle de 4 cent. de haut. et de 4-8 mm. de largeur couvert d'apothécies avortées plus ou moins carnées.

— var. LOTHARINGIÆ Hue.

Cette forme se distingue des échantillons typiques par sa couleur et son port. Le thalle est d'un gris glauque et même bleuâtre (en état de végétation, il est d'un vert très pâle). Sa hauteur ordinaire est de 6 à 9 cent. ; un seul échantillon mesure 12, et d'autres 4-5 cent. ; les laciniures ont la même largeur que dans le vrai *R. fraxinea* Ach., mais, en général, elles sont moins nombreuses, plus divergentes, plus planes et d'une largeur plus égale dans toute la longueur, ramifiées à un angle plus ouvert, et ce qui les fait distinguer du premier coup d'œil, c'est que les nervures sont moins apparentes et les réticulations au contraire plus régulières et plus élevées, laissant entre elles par conséquent des creux plus profonds. Les laciniures sont également parsemées de petits tubercules blancs, ronds ou allongés et sorédifères. Les apothécies sont plus longuement pédicellées et plus épaisses et la médulle en est plus large et plus lacuneuse. Les autres caractères anatomiques ne diffèrent pas. Les spores sont un peu plus grandes, 15-21 sur 7,5-8 μ; on en trouve aussi de 15-16 sur 6-6,5 μ.

Cette forme ne se mêle guère aux autres *Ramalina;* ou elle croît seule sur un Peuplier ou bien on la trouve au-dessous des autres, dans la partie basse de l'arbre. J'ai rencontré quelques échantillons qui forment la transition entre elle et le type, présentant quelques laciniures à cortex aussi réticulé et d'autres dont la surface est simplement bosselée ou presque lisse. Je la regarde comme une forme absolument locale et c'est pourquoi je lui ai donné le nom de la Lorraine.

Les échantillons de cette variété que j'ai récoltés sont moins nombreux que ceux de l'espèce typique ; néanmoins j'en ai observé quelques-uns qui se rapportent aux deux premières formes précédentes :

— f. 1. AMPLIFICATA Hue.

Les laciniures plus larges mesurent de 2,5 à 4 cent.

— f. 2. SUBLUXURIANS Hue.

Les lacinules sont très nombreuses sur le bord, au sommet et même sur la surface des laciniures, où parfois elles sont disposées en rosettes. Dans un seul échantillon ces lacinules ornent

l'enveloppe des apothécies qui sont très épaisses et présentent un disque d'un carné assez vif. Enfin sur un seul Peuplier près du Mauvais-Lieu, j'ai récolté quelques exemplaires de cette forme ainsi que de la var. *Lotharingiæ* dont les laciniures, dans leur plus grande largeur, ne dépassent pas 4-5 mm.

4. RAMALINA FASTIGIATO-FRAXINEA Hue.

Sans avoir la prétention d'affirmer que j'ai récolté de vrais hybrides (1) du *R. fastigiata* Ach. et du *R. fraxinea* Ach., j'ai rangé sous ce titre des échantillons qui présentent individuellement les caractères de ces deux espèces. Je les diviserai d'abord en deux catégories : I. Ceux dont les laciniures primaires partent d'un même point de l'écorce et par conséquent ne sont soudées qu'à la base. II. Ceux qui attachés à l'écorce par une sorte de tronc, élevé au moins d'un ou deux millim., émettent de ce tronc des laciniures de formes spécifiques ou complètetement ou plus ou moins distinctes.

I. Les échantillons dont les laciniures primaires ne sont soudées qu'à la base sont au nombre de deux :

1. Plusieurs des laciniures appartiennent au *R. fastigiata* Ach. ; elles se divisent en rameaux dont la plupart portent des apothécies terminales, mais dont certains dépassent les derniers d'un cent. et demi et ont une certaine ressemblance avec le *R. fraxinea* Ach. Une seule des laciniures primaires, divisée également en rameaux et stérile, appartient évidemment au *R. fraxinea* Ach.

2. La moitié du thalle est *R. fraxinea* Ach. et l'autre moitié est *R. fastigiata* var. *odontota* Hue. Les laciniures de la première moitié ont 3 cent. de hauteur et sont bien fructifiées; celles de la seconde n'ont que 2 cent. et ne portent que de jeunes apothécies. Dans les deux, le cortex est le même : il est épais de 30-50 μ et présente, avec des hyphes parallèles à l'axe, plus d'hyphes obliques qu'il ne s'en trouve ordinairement dans les cortex des *R. fraxinea* et *R. fastigiata* var. *odontota*, et la bande feutrée extérieure est de 3-4 μ, par conséquent intermé-

1. D'après M. Nylander (*Recogn. Ramal.* p. 39) ces hybrides pourraient bien exister : « Forsan hæc ambæ (*R. fraxinea* Ach. et *R. fastigiata* Ach.) aliæ que cohabitantes sæpe hybridas proferunt formas intercedentes quarum determinatio aliquando nonnihil incerta maneat. »

diaire entre les deux, un peu supérieure à celle du premier et de beaucoup inférieure à celle du second. Dans la partie appartenant à *R. fraxinea* Ach., les spores sont droites avec quelques-unes un peu courbées et mesurant 12-15 μ en longueur et 5-6,5 μ en largeur. Par ses spores, pour la plupart droites, cette partie se rapproche donc du *R. calicaris* var. *subampliata* Nyl., mais elle est plus petite.

II. Les échantillons dont les laciniures primaires ne se séparent qu'au-dessus de la base sont nombreux; on en compte un cent environ.

A. — Quelques-uns, 7 ou 8, ont, dans leur ensemble, l'aspect du *R. fraxinea* et présentent d'un côté le mode de végétation de celui-ci et d'un autre côté celui du *R. fastigiata;* je décrirai seulement le plus grand. A 4 mm. de sa base, le thalle se sépare en deux parties : la première, semblable à *R. fraxinea* Ach., présente des laciniures hautes de 6 cent. et larges de 2-4 mm.; elles sont ou planes, ou concaves avec les bords relevés de chaque côté, à surface nerveuse et lacuneuse ou subréticulée ou presque lisse avec de petits tubercules blancs dispersés et des extrémités acuminées. Dans le cortex, épais de 40 μ, de nombreux hyphes obliques sont mêlés aux parallèles et la couche extérieure feutrée mesure 4 μ. Les apothécies sont celles du *R. fraxinea,* dispersées sur les laciniures, et offrant des spores la plupart très courbées, d'autres moins courbées et quelques-unes droites, longues de 12-16 μ sur 6-7 μ et même de 19 sur 5,5 μ.

L'autre partie a des laciniures fastigiées formant un petit buisson de 4 cent. de hauteur; elles sont larges de 3-5 mm., avec des nervures saillantes et des tubercules moins nombreux et un peu plus blanches en dessous. Le cortex est semblable à celui de la première partie. Les apothécies presque toutes terminales, comme dans le *R. fastigiata* Ach., ressemblent pour la forme à celles du *R. fraxinea* Ach.; les spores droites sont plus nombreuses que celles qui sont courbées et mesurent, les premières 14-16 sur 5-7 μ, et les secondes 11,5-17 sur 5-7 μ.

Les autres échantillons de cette catégorie sont plus petits : la partie *R. fraxinea* Ach. a 3 cent. et demi de hauteur, et la partie *R. fastigiata* Ach. 2 cent. et demi; ils ne portent pas de tubercules blancs et on n'en rencontre pas non plus dans ceux

de la seconde catégorie. Certains présentent des variations : l'un a les laciniures de la partie *fastigiata* déchiquetées au sommet; un autre sur la partie *fraxinea* porte quelques sorédies; un troisième est formé du *R. fraxinea* var. *luxurians* Del. et du *R. fastigiata* var. *odontota* Hue.

B. — Les échantillons de cette catégorie ont plutôt l'aspect du *R. fastigiata* Ach., et c'est cette espèce qui domine, mais il ne faut pas un long examen pour y trouver des rameaux du *R. fraxinea* Ach. Ils se divisent ainsi :

1. *R. fastigiata* Ach. et *R. fraxinea* Ach.

Les laciniures *fastigiata* ont les apothécies terminales et les laciniures *fraxinea* dépassant un peu les premières présentent leurs apothécies dispersées sur la surface des rameaux. Le cortex des deux est semblable à celui du *R. fastigiata* Ach., épais de 30-50 μ avec une bande feutrée extérieure large de 20 μ; les gonidies mesurent 8-14 μ. Les spores droites sont les plus nombreuses et les autres ne sont que légèrement courbées; elles ont 11,5-15 sur 5 μ, 13 sur 7 μ et 18 sur 6 μ.

On y trouve quelques variations : laciniures de la même hauteur, 3 cent., mais plus larges, 6 mm., et terminées par des dents plus larges que la var. *odontota* Hue. D'autres sont garnies dans leur longueur de quelques petites lacinules ou portent quelques tubercules blancs non sorédiés.

2. *R. fastigiata* var. *odontota* Hue et *R. fraxinea* Ach.

Dans les rameaux de la première partie les apothécies ont des spores courbées, rarement droites, longues de 12-17 sur 6,5-7,5 μ et 19-20 sur 6,5-7 μ; dans un autre exemplaire, j'ai trouvé 11-15 sur 5,5-7 μ. Dans ceux au contraire qui ressemblent à *R. fraxinea* Ach. les spores droites dominent et elles mesurent 11-16 sur 5,5-7 μ. Dans les deux parties le cortex est formé à peu près comme celui de la var. *odontota,* épais de 25-40 μ avec une bande feutrée large de 16 μ.

3. *R. fastigiata* Ach. et var. *odontota* Hue.

Laciniures les unes avec des apothécies terminales, les autres dentées au sommet avec des apothécies latérales. Spores courbées, rarement presque droites, longues de 9-15 et larges de 5-6 μ. Les spores ne sont pas modifiées, c'est-à-dire rendues en

grande partie droites, quand la ressemblance avec *fraxinea* n'existe pas.

Quel que soit le jugement que l'on porte sur ces modifications des deux espèces *R. fraxinea* Ach. et *R. fastigiata* Ach., qu'on les regarde comme de véritables hybrides ou qu'on les considère comme de simples variations, il est incontestable qu'elles sont très curieuses et qu'elles méritaient d'être signalées. Il faut remarquer que les exemplaires du *R. farinacea* Nyl., moins nombreux dans mes récoltes que ceux du *R. fraxinea* Ach., mais en plus grand nombre que ceux du *R. fastigiata* Ach. et toujours stériles, ne sont nullement intervenus dans ces changements.

NOTE SUR LE DIAGRAMME FLORAL DES CRUCIFÈRES ET DES FUMARIACÉES

Par **M. Édouard MARTEL** (de Turin).

Il y a quelques années, suivant l'exemple de tant d'autres, j'entrepris de me rendre compte du diagramme des Crucifères en m'appuyant sur la direction des faisceaux vasculaires.

Plusieurs motifs m'obligèrent à retarder la publication de mon travail. Mais, abstraction faite de quelques détails d'importance secondaire, je crois avoir atteint le but que je visais, et je pense pouvoir, d'ici peu de temps, faire connaître l'ensemble de mes observations. Pour le moment, je n'entends user de l'hospitalité que m'accorde le Journal de Botanique que pour résumer, en peu de mots, les résultats obtenus.

Au lieu de limiter le cercle de mes observations aux seules Crucifères, je les ai étendues à l'*Hypecoum* et aux Fumariacées en général, attendu qu'il est impossible, par l'étude isolée des Crucifères, d'arriver à des conclusions définitives.

Mon intention étant de faire connaître les transformations que subit la fleur en passant d'un type à un autre, je vais exposer le diagramme de chacun des groupes examinés.

Hypecoum. — Fleur très régulière, même anatomiquement parlant. 6 verticilles ainsi composés :

1er verticille : 2 sépales antéro-postérieurs.
2e — 2 pétales transverses.

3e verticille : 2 pétales antéro-postérieurs.
4e — 2 étamines transverses.
5e — 2 étamines antéro-postérieures.
6e — 2 carpelles transverses.
Placentation pariétale.
Formule florale : S 2, P 2+2, A 2+2, C 2.

Fumariacées (1).

1er verticille : 2 sépales atrophiés.
2e — 2 pétales transverses.
3e — 2 pétales antéro-postérieurs. Ces pétales, chez le *Dielytra formosa*, sont repoussés vers la périphérie au niveau des pétales précédents.
4e — 2 phalanges d'étamines transverses. Dans le genre *Dielytra*, les étamines latérales de chaque phalange prennent l'aspect pétaloïde.
5e — 2 faisceaux vasculaires antéro-postérieurs indépendants, intercalés entre les bords des deux carpelles opposés.
6e — 2 carpelles transverses avec commencement de cloison intérieure.
Placentation pariétale.

Crucifères.

1er verticille : Les deux sépales qui, dans le groupe précédent, sont atrophiés, disparaissent ici complètement.
2e — 2 sépales transverses.
3e — 2 pétales antéro-postérieurs repoussés à la périphérie au point de prendre la place des vrais sépales disparus du 1er verticille.
4e — 2 phalanges transverses à trois segments dont le moyen est représenté par une étamine courte, et les deux latéraux, chacun par un pétale.
5e — 2 phalanges antéro-postérieures à trois segments dont le moyen généralement n'est représenté que par un faisceau vasculaire atrophié et, exceptionnellement, par une étamine. Les deux segments latéraux sont représentés par deux étamines longues.
6e — 2 carpelles transverses à trois segments dont le moyen est représenté par une des valves de l'ovaire et les deux latéraux forment, en se repliant dans la cavité ovarienne et par leur union avec les segments laté-

1. Je me suis servi spécialement du genre *Dielytra*.

raux du carpelle opposé, une cloison antéro-postérieure.

7° verticille : 2 carpelles antéro-postérieurs, généralement réduits à leur nervure dorsale, quelquefois développés en crête (*Vella, Sinapis, Brassica,* etc.), par exception développés en valves antéro-postérieures (*Tetrapoma, Holargidium*).

Placentation pariétale.

Les Crucifères, comme on le voit, n'ont par le fait que six verticilles, comme les deux groupes précédents, puisque les sépales antéro-postérieurs de l'*Hypecoum* et des Fumariacées ont, chez les Crucifères, complètement disparu ; mais en revanche, il y a dans cette famille un verticille de carpelles (carpelles antéro-postérieurs) qui manque dans les groupes précédents. Bien que, dans le diagramme que je propose pour les Crucifères, le nombre des verticilles soit le même que dans l'*Hypecoum* et les Fumariacées et que la disposition dimère des feuilles florales y soit conservée, la signification morphologique de plusieurs de ces feuilles est différente. C'est ainsi que les sépales antéro-postérieurs des Crucifères ont la même signification que les pétales antéro-postérieurs des deux autres groupes, et que les pétales des Crucifères correspondent, sous le rapport morphologique, aux étamines uniloculaires des Fumariacées et n'ont rien qui les remplace dans l'*Hypecoum*.

Le fait essentiel qui caractérise le passage de l'*Hypecoum* aux Crucifères, c'est le perfectionnement que subissent les unités florales qui, réduites dans le premier groupe à leur nervure moyenne, dans les deux autres se pourvoient de nervures et de lobes latéraux destinés à jouer un rôle physiologique déterminé pour chacun d'eux.

Bien que le principe qui a présidé à la construction du diagramme que je propose pour les Crucifères ne soit pas nouveau, je crois cependant que personne, jusqu'ici, n'a tiré de ce principe des conclusions qui se prêtent, autant que les miennes, à lier entre eux les trois groupes.

Turin, 25 décembre 1897.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU MALATE NEUTRE DE CALCIUM ET DU MALOPHOSPHATE DE CALCIUM DANS LES VÉGÉTAUX

(*Suite.*)

Par M. **Marcel MIRANDE.**

II. — Traitement du suc de *Nolana paradoxa* pour l'extraction des cristaux.

L'étude microchimique des cristaux déposés dans les tissus me paraissant impuissante à déterminer la nature des sels, j'ai cherché à les extraire de la plante en quantité assez grande pour les soumettre à l'analyse chimique ordinaire. Cette extraction se fait aisément, en traitant par l'alcool le suc de la plante. Mais pour arriver à avoir les sels avec la forme qu'ils présentent dans les cellules, la manière de traiter le suc, le degré de concentration de l'alcool, la quantité de ce réactif à employer, sont autant de facteurs importants à connaître.

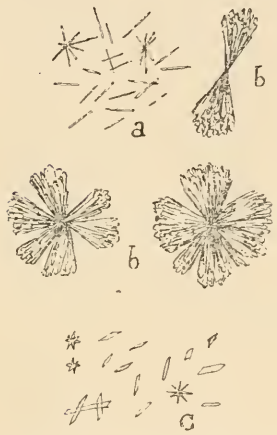


Fig. 3. — Cristaux obtenus par le traitement alcoolique du suc de *Nolana paradoxa*. — *a*, cristaux obtenus après ébullition du suc, filtration et addition de 2 vol. d'alcool à 95°; *b*, après filtration du suc sans ébullition préalable et addition de 2 vol. d'alcool; *c*, par le traitement pur et simple du suc par 1/3 de vol. d'alcool. (G. 310.)

En opérant sur le jus soumis à l'ébullition, puis filtré et traité par deux fois son volume d'alcool à 95 degrés, j'ai obtenu un précipité floconneux brun clair, qui, au microscope, se montre formé d'une grande quantité de petits cristaux en aiguilles, isolées ou groupées en sphérocristaux très déliés (fig. 3, *a*). Un temps très long de séjour dans l'alcool ne modifie pas la constitution de ce dépôt.

Avec le jus filtré et sans ébullition préalable, traité par la même quantité d'alcool à 95 degrés, j'ai obtenu, au sein d'une gelée brunâtre et finement granuleuse, des cristaux groupés en forme de fleurs, de choux-fleurs, d'éventails (fig. 3, *b*). Le temps ne modifie pas ce précipité. Je dois dire que j'ai rencontré, quoique rarement, cette même forme de cristaux dans les cellules.

En traitant une certaine quantité de jus par le 1/3 d'alcool, on obtient un dépôt cristallin représenté par la figure 3, *c*.

Avec 1/2 volume d'alcool seulement, on obtient une gelée brunâtre, granuleuse, sans cristaux. On obtient encore d'autres formes diverses en employant de l'alcool à divers degrés de concentration.

Pour obtenir exactement les formations cellulaires, on opère de la manière suivante. Les plantes sont pressées, puis le jus est soumis à l'ébullition et filtré. Il laisse sur le filtre des matières albuminoïdes coagulées par la chaleur, des matières colorantes, et une petite quantité d'oxalate de calcium. La plus grande partie de ce sel, très abondant dans la plante, reste dans les

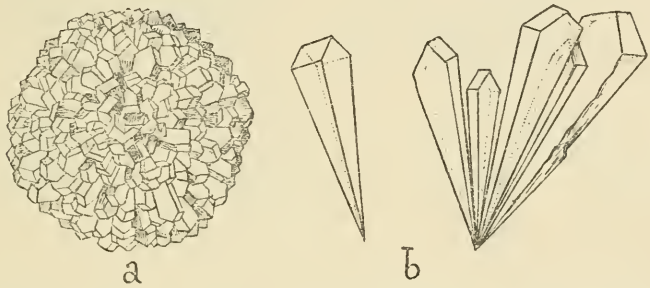


Fig. 4. — Malate neutre de calcium. — *a*, sphérocristal entier. (G. 172. — *b*, éléments du sphérocristal. (G. 300)

résidus des végétaux soumis à la presse. Cette liqueur est concentrée et réduite de moitié environ en chauffant doucement, puis on l'additionne du double de sa quantité d'alcool à 95 degrés.

Il se forme aussitôt un lent précipité d'une gelée jaunâtre et non caractérisée, qui reste ainsi pendant deux ou trois semaines. On le laisse reposer pendant quelque temps au fond du liquide qui lui a donné naissance, où on le voit peu à peu se différencier et produire les diverses formations suivantes que nous allons étudier.

Première formation. — Au bout d'un mois et demi environ, on aperçoit, au sein d'une goutte de cette gelée mise sous le microscope, de petits sphéroïdes de couleur jaune clair, réfringents, absolument analogues à ceux que nous avons vus se former dans les cellules. Quelques jours après, les sphéroïdes amorphes ont complètement disparu pour faire place à une grande quan-

tité de sphérocristaux aiguillés que la figure 5 représente en *b*, vus à différents niveaux.

A côté de ces sphéroïdes aiguillés, on trouve des sphérocristaux lamelleux avec ou sans sphéroïde central, et quelques sphérocristaux formés d'aiguilles pures rayonnant jusqu'au centre. Ces cristaux sont de même nature que les sphérocristaux aiguillés, mais paraissent le produit d'une différenciation plus avancée du précipité alcoolique. La liqueur alcoolique

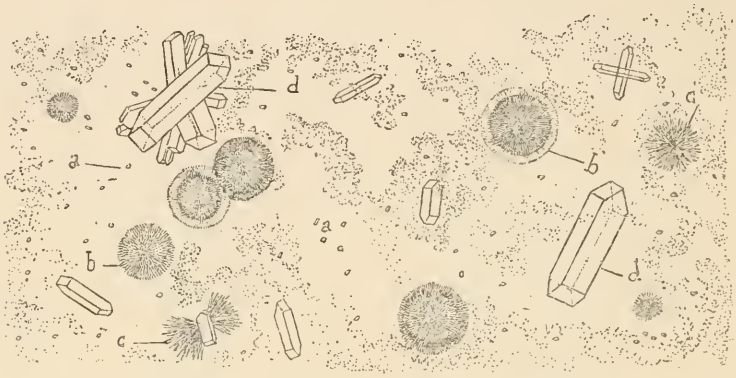


Fig. 5. — Traitement du suc, donnant les formes cristallines analogues à celles des cellules. Au sein d'une gelée jaunâtre granuleuse, on remarque : *b*, sphérocristaux aiguillés de malophosphate de calcium vus à différents niveaux; *c*, sphérocristaux plus déliés de la même substance; *d*, prismes limpides de malophosphate avec excès d'acide malique; *a*, petits cristaux de phosphate de calcium. (G. 172.)

claire, traitée encore par l'alcool à 95 degrés, laisse en effet déposer instantanément des sphérocristaux de plus en plus purs et déliés. Cette même précipitation s'accomplit, nous l'avons vu, au sein des cellules, et j'ai pu remarquer qu'elle était généralement postérieure au dépôt des sphérocristaux aiguillés. Ces sphérocristaux aiguillés forment la plus grande partie du précipité. Ils sont analogues à ceux qui se sont formés dans les cellules et, comme on le voit, ont suivi le même processus de formation.

Examinés en lumière polarisée, les sphéroïdes primitifs ne donnent aucun caractère de cristallisation; ils sont bien amorphes. Les sphérocristaux aiguillés présentent la croix qui caractérise les cristaux prismatiques bi-réfringents, groupés en sphérocristaux. En faisant varier le point du microscope et en les examinant suivant leur plan équatorial, on

les voit nettement formés d'un noyau central amorphe jaunâtre, entouré d'un manteau cristallin de fines aiguilles. Il n'est pas rare de rencontrer de ces sphérocristaux dans lesquels le manteau cristallin se déchire en laissant voir le noyau central (fig. 6, *c, d, e*). Il faut naturellement les examiner dans l'alcool, car ils sont solubles dans l'eau, mais en modifiant convenablement l'indice de réfraction du milieu; en les examinant dans le xylol, par exemple, qui ne les détruit qu'à la longue, la structure de ces sphérocristaux apparaît avec plus de netteté. Le noyau central se contracte et se sépare très nettement du manteau (fig. 6, *g*).

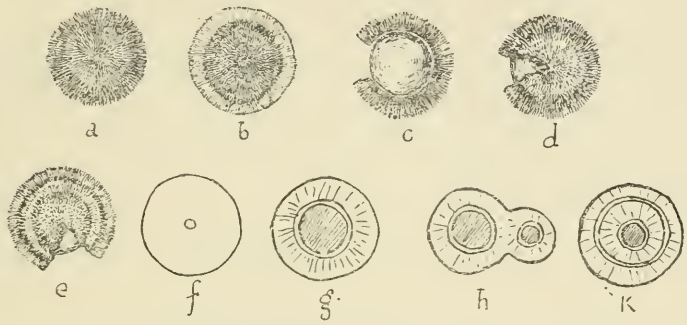


Fig. 6. — Morphologie des sphérocristaux aiguillés. — *a*, un sphérocristal vu sur sa partie supérieure; *b*, vu en plan équatorial; *c*, *d*, *e*, sphérocristal dans lequel se produit une déchirure du manteau cristallin laissant voir le noyau central amorphe; *f*, sphérocristal avec noyau très petit; *g*, sphérocristal examiné dans le xylol; le noyau central se contracte et se montre bien séparé du manteau cristallin; *h*, deux noyaux amorphes enveloppés d'un manteau cristallin commun; *k*, manteau cristallin formé d'enveloppes concentriques. Les quatre dernières figures sont schématisées. (G. 300.)

Dans quelques-uns de ces cristaux on distingue deux ou trois enveloppes cristallines (fig. 6, *k*). Dans quelques autres, plus rares, le noyau central est très réduit (fig. 6, *f*), quelquefois il est un peu excentrique, d'autres fois il n'existe pas. Le sphérocristal, dans ce dernier cas, se réduit à son manteau cristallin. Il arrive aussi que deux noyaux amorphes sont entourés d'un manteau cristallin commun (fig. 6, *h*). On trouve, en un mot, toutes les formes de passage entre le sphérocristal aiguillé à aiguilles pures et radialement juxtaposées jusqu'au centre, et le sphérocristal aiguillé à noyau central et manteau cristallin. Cette dernière forme est celle qui constitue la partie principale du dépôt.

Deuxième formation. — Le fond du précipité est formé par une poussière blanchâtre, constituée par de petites granulations

visibles à l'œil nu. Au microscope, ce sont de beaux sphérocristaux très réfringents (fig. 4, *a*). Ils sont formés d'une grande quantité de cristaux offrant tous la même troncature au sommet extérieur, terminés en pointe et radialement accolés jusqu'au centre. Une légère pression sur la lamelle du porte-objet disloque facilement ces gros sphérocristaux, en paquets de cristaux ou en cristaux isolés (fig. 4, *b*). Disons tout de suite, pour fixer les idées, que ces cristaux sont de même nature, comme je le montrerai plus loin, que les gros paquets irréguliers de cristaux déposés dans les cellules (fig. 2, 3, *M n c*). On obtient donc par le traitement du suc des formes cristallines plus pures que celles des tissus. Cependant, j'en ai rencontré parfois dans la plante de plus pures que celles représentées par la figure précitée, et se rapprochant beaucoup des gros sphérocristaux du suc. D'autre part, parmi les gros sphérocristaux mêmes du suc, il n'est pas rare de trouver des masses cristallines irrégulières analogues à celles des tissus.

Troisième formation. — Trois semaines environ après les observations précédentes, une nouvelle cristallisation se produit au sein de la gelée jaunâtre mélangée en grande quantité aux sphérocristaux aiguillés. Ce sont des cristaux identiques à ceux qui se forment en dernier lieu dans la plante (fig. 2 ; 3 *Phm'*). Ce sont de beaux prismes limpides, réfringents, offrant à chaque extrémité des troncatures analogues à la troncature extérieure des éléments des gros sphérocristaux précédents (fig. 5, *d*). Ils sont généralement isolés, quelquefois groupés en macles, en croix, en étoiles, en masses irrégulières. Ils présentent une forme mériédrique du type orthorhombique avec la combinaison *m* 1/2, *b* 1/2.

(*A suivre.*)

CHRONIQUE.

Parmi les prix décernés par l'Académie des sciences, dans sa séance solennelle du 10 janvier dernier, nous relevons les suivants :

Prix Desmazières, à M. J. Eriksson, pour ses observations sur la rouille des Céréales.

Prix Montagne à M. Bourquelot, pour l'ensemble de ses travaux sur la physiologie des Champignons.

Prix Thore à M. Sappin-Trouffy, pour ses recherches sur le développement des Urédinées.

Prix Gay à M. Ch. Flahault, pour ses études de la région méditerranéenne française au point de vue de la distribution géographique des végétaux.

Le Gérant : Louis Morot.

Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 3. 1er FÉVRIER 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU MALATE NEUTRE DE CALCIUM ET DU MALOPHOSPHATE DE CALCIUM DANS LES VÉGÉTAUX

(*Suite.*)

Par M. Marcel MIRANDE.

Quatrième formation. — Elle est représentée par le précipité général au sein duquel se forment les dépôts cristallins examinés plus haut. C'est cette gelée jaunâtre et finement granuleuse, qui renferme, en outre, des petits corpuscules réfringents irréguliers (fig. 5, *a*), qui se déposent aussi dans les cellules de la plante (fig. 2, *p h*).

En résumé, nous sommes en présence des formations suivantes :

1° les gros sphérocristaux réfringents ;

2° les sphérocristaux aiguillés ;

3° les cristaux prismatiques limpides, isolés ou diversement groupés ;

4° la gelée générale et les corpuscules réfringents qui forment sa masse principale.

Il nous faut maintenant déterminer la nature de ces formations diverses.

III. — Détermination des cristaux.

1° **Gros sphérocristaux réfringents.** — Ils constituent une poussière blanchâtre, nettement tranchée dans le précipité général, d'où on les isole facilement par décantation. En les lavant plusieurs fois soigneusement à l'alcool, on peut les obtenir à l'état de pureté et les analyser tels quels. On peut aussi les purifier par plusieurs cristallisations successives, mais le résultat de l'analyse est exactement le même.

Les essais de ce sel par voie humide donnent les résultats suivants, pour ne citer que les réactions principales :

Oxalate d'ammoniaque ou acide oxalique. — Précipité très

soluble dans l'acide chlorhydrique, insoluble dans l'eau, les acides acétique et oxalique ; le précipité dissous par HCl renaît par l'action des alcalis ou de leurs carbonates. Le précipité est donc de l'oxalate de calcium.

Acide sulfurique. — Il se produit peu à peu un précipité de longues aiguilles. C'est du sulfate calcique, soluble dans HCl.

Les deux réactions précédentes suffisent amplement à déterminer le calcium comme base du sel.

Azotate d'argent. — Précipité blanc abondant, cristallin. Insoluble dans l'eau froide, un peu plus soluble dans l'eau chaude. Soluble dans l'acide nitrique et l'ammoniaque. N'est pas réduit à l'ébullition, mais devient un peu gris par la chaleur, noircit à la lumière. Caractère des malates.

Acétate de plomb. — Précipité blanc abondant, soluble dans un excès de réactif. Très soluble dans l'acide azotique et l'acide acétique. Soluble dans HCl. Peu soluble dans l'eau froide, soluble dans l'eau bouillante. Caractère des malates.

Chlorure de calcium. — Aucun précipité, ni à chaud, ni à froid. L'addition de 2 vol. d'alcool provoque un précipité blanc floconneux, très soluble dans une goutte d'HCl. A l'ébullition une goutte d'Az H^3 fait reparaître le précipité (malates).

Ces trois dernières réactions décèlent nettement l'acide malique. Ces sphérocristaux sont donc du malate de calcium. Placés dans une dissolution saturée de malate neutre, ils demeurent inaltérés. Toutefois, les angles extérieurs s'émoussent légèrement ; je tâcherai, plus loin, de donner une explication de ce fait. En solution saturée de bimalate de calcium, ils se dissolvent lentement. Ils représentent donc du malate neutre de calcium.

Les gros cristaux irréguliers que nous avons vus se déposer dans les cellules de la plante sont insolubles aussi dans la solution saturée de malate neutre. Ils sont donc de même nature.

Les essais par voie sèche conduisent aux mêmes résultats. Chauffés sur la lame de platine, les cristaux se gonflent considérablement et noircissent, ce que font les malates. Deux ou trois de ces sphérocristaux, à peine visibles à l'œil nu, donnent, en se gonflant et en noircissant, des sphéroïdes en *oursins* à longues aiguilles de 3 ou 4 millimètres de diamètre. Il reste sur la lame de platine un résidu blanc et fixe qui, au contact de l'acide sulfurique, donne du gypse.

Un autre caractère qui, à lui seul, suffirait à déterminer l'acide, est celui qui est donné par la flamme et dont MM. E. Belzung et G. Poirault se sont servis dans les Mémoires précités. L'acide malique, comme nous le rappellent ces auteurs, représente de l'acide monosuccinique ($C^4 H^6 O^5$), que certains agents réducteurs convertissent facilement en acide succinique ($C^4 H^6 O^4$), que son odeur particulière fait facilement reconnaître. Cette transformation peut se réaliser dans la flamme de réduction du gaz ou de la bougie. En chauffant, en effet, nos sphérocristaux au feu réducteur, on perçoit les odeurs balsamiques de l'acide succinique.

2° **Sphérocristaux aiguillés.** — Après avoir isolé les gros sphérocristaux de malate de calcium, il reste, au sein du dépôt général, les sphérocristaux aiguillés et les cristaux prismatiques réfringents. Il s'agit d'effectuer le triage de ces cristaux microscopiques, ce qui constitue une opération assez minutieuse.

Dans une capsule ou un grand verre de montre, je place un peu du dépôt brun de la liqueur. Les formations cristallines gagnent le fond, et, au moyen d'une pipette compte-goutte, j'enlève la partie supérieure du dépôt contenant les impuretés (gelée cristalline et corpuscules réfringents dont j'ai parlé plus haut). Je lave à l'alcool au moyen du compte-goutte et un grand nombre de fois, en enlevant chaque fois la partie supérieure du dépôt dans la capsule. J'arrive ainsi à n'avoir plus dans la capsule qu'une poussière blanche, constituée uniquement par les cristaux, ce que l'on peut vérifier au microscope. Il ne reste plus maintenant qu'à séparer les sphérocristaux aiguillés des cristaux prismatiques. L'opération peut encore se faire directement, quoiqu'elle soit minutieuse, en lavant le dépôt cristallisé avec de l'alcool dans un grand verre de montre et en enlevant chaque fois, au moyen du compte-goutte, la partie supérieure qui contient surtout les sphérocristaux aiguillés. Au bout d'un certain nombre d'opérations de ce genre, on a séparé ainsi une quantité suffisante de spéhrocristaux aiguillés.

Mais il est préférable d'opérer de la manière suivante : on place dans le récipient un peu du dépôt cristallin, et on fait évaporer l'alcool qui l'imbibe encore en chauffant légèrement et lentement. Puis on place dans le récipient une très petite

quantité d'eau distillée et l'on soumet rapidement à l'ébullition. On remarque, au microscope, que les sphérocristaux aiguillés restent seuls dans le récipient, et que les cristaux prismatiques ont disparu. Le liquide a dissous une certaine portion des sphérocristaux, s'en est saturé et a laissé les autres, mais en même temps il a dissous tous les cristaux prismatiques. Avant le refroidissement on décante le liquide, on lave à l'alcool les sphérocristaux restés au fond de la capsule, qui, desséchés, donnent une poussière blanchâtre. On peut les analyser directement après plusieurs lavages à l'alcool ou les soumettre à plusieurs cristallisations successives. Le résultat est le même ; on peut remarquer simplement qu'à la troisième ou quatrième cristallisation les sphérocristaux se présentent avec un manteau cristallin d'aiguilles plus longues et plus pures.

Les sphérocristaux aiguillés présentent les mêmes réactions par la voie humide que les gros sphérocristaux réfringents étudiés plus haut. Ils contiennent donc du calcium et de l'acide malique. Mais en solution saturée de malate neutre ou de bimalate, ils se dissolvent lentement. Ils doivent donc contenir un autre corps.

La solution nitrique de molybdate d'ammonium donne assez rapidement, à chaud, le précipité jaune caractéristique de phosphomolybdate d'ammonium. Les cristaux de ce précipité, assez petits, se présentent au microscope sous la forme de dodécaèdres rhomboïdaux, plus rarement de cubes parfaits. Le sel contient donc de l'acide phosphorique.

Chauffée au fil de platine, humectée d'acide sulfurique, une petite portion de ce sel communique à la flamme la couleur verte du phosphore.

Au feu réducteur, on perçoit des traces appréciables d'acide succinique, mais il s'en produit bien moins que pour un volume égal de malate pur.

Nous sommes donc en présence d'un sel analogue, comme aspect morphologique et comme composition, à celui que M. E. Belzung a déterminé dans les Euphorbes cactiformes, c'est-à-dire du *malophosphate de calcium*.

3° **Cristaux prismatiques**. — Ce sont ceux qui restent après le triage au moyen de la pipette, qui permet d'isoler les

sphérocristaux aiguillés étudiés plus haut. On les lave à l'alcool plusieurs fois pour les débarrasser de la gelée jaunâtre où ils sont plongés.

Soumis à l'analyse par voie sèche ou par voie humide, ils donnent des résultats analogues à ceux du sel précédent. Ils contiennent donc comme lui du calcium, associé aux acides malique et phosphorique. Je n'ai pas eu une quantité assez grande de ces cristaux pour les étudier suffisamment. Quoi qu'il en soit, ils semblent contenir moins d'acide phosphorique que les sphérocristaux aiguillés. Comme ces derniers, ce serait donc du malophosphate de calcium, mais avec excès d'acide malique.

On remarquera que ces cristaux se rapprochent beaucoup, comme forme cristalline, des éléments des sphérocristaux de malate pur, dont ils ont la même troncature ; mais ils diffèrent de ces derniers par la présence d'une quantité sensible d'acide phosphorique. Aussi, ils se dissolvent dans la solution saturée de malate neutre comme dans celle de bimalate, mais moins rapidement que les sphérocristaux aiguillés.

M. E. Belzung, dans son Mémoire précité, a réalisé la formation artificielle du malophosphate de calcium. Il a obtenu la forme sphérocristalline à peu près analogue à celle qu'il venait de rencontrer dans les Euphorbes, mais, en outre, une belle forme de prismes orthorhombiques très limpides qui ne s'est pas produite dans les Euphorbes et différant de la forme sphérocristalline par un excès de malate.

Dans le *Nolana paradoxa,* les deux formes cristallines seraient donc réalisées.

4° **Étude du résidu.** — Nous avons vu que les cristaux se trouvent contenus au sein d'une gelée granuleuse jaunâtre, parsemée de corpuscules de formes indéterminées, parfois assez réfringents. Ce résidu peut s'isoler par des lavages à l'alcool ; par le même procédé, on peut séparer aussi une assez grande quantité de ces corpuscules. La gelée est presque insoluble dans l'eau, et les corpuscules sont complètement insolubles. La gelée et surtout les corpuscules donnent fortement la réaction du phosphate de calcium. Ces derniers représentent du phosphate de calcium pur.

Remarque. — Lorsqu'on traite par l'eau, sous le microscope, les gros sphérocristaux de malate neutre de calcium, ils se dissolvent lentement et laissent autour d'eux un très faible résidu granuleux insoluble. Dans la solution saturée de malate neutre, où ces cristaux sont insolubles, j'ai dit plus haut que les arêtes s'émoussent légèrement. Je crois qu'on en peut conclure que ce léger résidu granuleux est du phosphate de calcium, et que les sphérocristaux doivent contenir vers leur périphérie des traces de phosphate en combinaison avec un excès de malate.

Dans l'eau, les sphérocristaux aiguillés et les cristaux orthorhombiques de malophosphate de calcium se dissolvent en laissant aussi un faible résidu granuleux insoluble, un peu plus abondant que pour les sphérocristaux de malate. Ce résidu apparaît aussi dans les dissolutions de ces cristaux dans les solutions saturées de malate neutre et de bimalate.

(*A suivre.*)

NOTE SUR LE *RHACOPILUM PACIFICUM* BESCH.

Par M. Em. BESCHERELLE.

Schwaegrichen a décrit (1), sous le nom de *Hypnum cuspidigerum,* une Mousse que Gaudichaud avait récoltée aux îles Sandwich ; M. Ch. Müller a placé cette Mousse dans la section *Rhacopilum* de son genre *Hypopterygium* et, depuis, les bryologues l'ont appelée *Rhacopilum cuspidigerum.*

De son côté, M. Ch. Müller a nommé *Hypopterygium* (*Rhacopilum*) *convolutaceum* une autre Mousse trouvée par Preiss dans la Nouvelle-Hollande (Australie), près de la Rivière des Cygnes (Swan River).

Ces deux Mousses, originaires de contrées si différentes (l'une au 20° Lat. N., l'autre au 32° Lat. S.), ont donné lieu jusqu'ici à une certaine confusion.

M. Mitten (2) a rattaché au *R. convolutaceum* la Mousse recueillie aux îles Samoa par le R. P. Powell (n° 39), en ajoutant toutefois : *All the specimens without fruit, but probably referable to this species.* Dans le *Flora Vitiensis* (1871), M. Mitten rapporte ce n° 39 au *R. cuspidigerum,* en donnant avec doute comme synonyme : *R. convolutaceum ?* C. Müll.

1. *Cf.* Voy. autour du Monde, par de Freycinet, 1826, Bot. p. 227.
2. *Cf.* Musci Samoani, 1868, p. 187.

Il ajoute que les échantillons de Gaudichaud, quoique plus ténus et plus compacts que ceux de l'Australie, de la Nouvelle-Zélande et de la Tasmanie, n'offrent aucun caractère spécial qui permette de les distinguer, et, pour ce motif, il considère les espèces analogues de Viti, de Samoa, de l'île de Norfolk et de l'île des Pins comme appartenant au *R. cuspidigerum* Schwg.

M. Ch. Müller, de son côté (1), continue de rapporter au *R. convolutaceum* la Mousse de Samoa. Dans notre Florule de

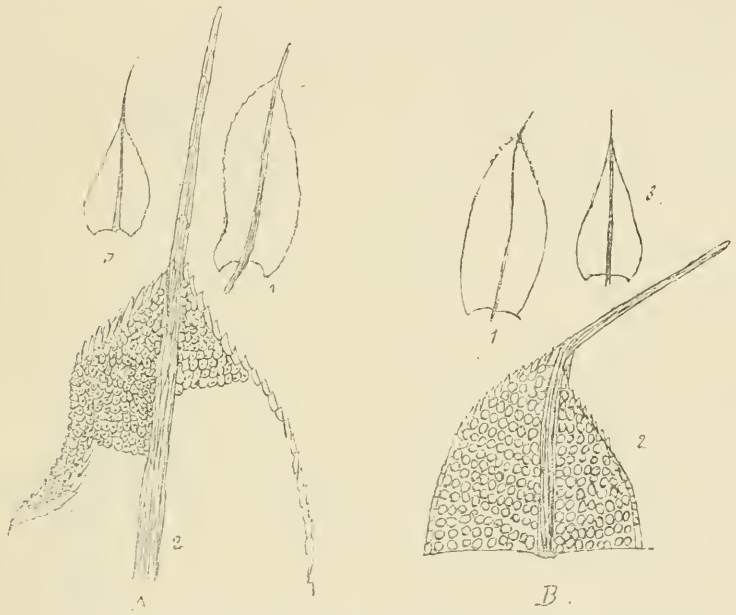


Fig. 1. — A. *Rhacopilum convolutaceum*; B. *Rh. cuspidigerum*. 1, feuille latérale; 2, feuille latérale plus grossie; 3, feuille stipuliforme.

Tahiti (1894), nous avons suivi l'opinion de ce dernier auteur, en appelant *R. convolutaceum* l'espèce trouvée à Tahiti. Mais de très nombreux échantillons nous ayant été envoyés de cette île par M. le Dr. Nadeaud, nous avons cru devoir examiner de plus près le type de Gaudichaud et celui de Preiss, et c'est le résultat de cet examen qui fait l'objet de la présente Note.

1er type : *Rhacopilum cuspidigerum* (Schwgr.) (fig. 1, *A*).

Cette espèce a les feuilles caulinaires latérales ovales-lancéolées, allongées, cuspidées, entières et seulement denticulées

1. *Cf.* Journ. des Mus. Godeffroy 1874.

au sommet par la saillie des cellules marginales dentiformes qui présentent une petite papille au sommet de chaque dent ; les cellules sont opaques, jaunâtres, arrondies, assez grandes, translucides et non proéminentes au revers de la feuille ; ce n'est que vers la base qu'elles sont régulièrement hexagonales ou carrées ; ces cellules arrondies ne se rencontrent pas dans l'espèce de Samoa, où elles sont obscures et passent insensiblement de la forme hexagonale à la forme carrée. Les feuilles dorsales stipuliformes sont plus grandes, ovales, à pointe courte, entières, à réseau composé de cellules arrondies, lisses, translucides ou jaunâtres, tandis que dans la plante de Samoa ces feuilles sont cordiformes, plus étroites, à pointe très longue, dentées et à cellules hexagonales; cette dernière espèce ne saurait donc appartenir au type du *R. cuspidigerum*.

2e type : *Rhacopilum convolutaceum* (C. Müll.) (fig. 1, *B*).

Cette espèce a les feuilles latérales plus courtes que dans le *R. cuspidigerum ;* elles sont dentées presque dès la base, et plus fortement au sommet ; toutes les cellules sont arrondies et très proéminentes au dos de la feuille, scabres et munies chacune d'une forte papille, comme l'indique M. Ch. Müller dans son Synopsis (*folia scaberrima*) ; les feuilles dorsales stipuliformes sont lancéolées étroites et le limbe monte plus haut le long de la nervure. Ces caractères ne se retrouvent ni dans la plante des Sandwich, ni dans celle de Samoa.

On ne saurait donc ranger dans l'un ou l'autre de ces types la Mousse de Samoa et nous croyons devoir constituer pour elle un nouveau type.

3e type : *Rhacopilum pacificum,* sp. nova.

Dioicum. Caulis tenuis, repens, in tota longitudine radicans, irregulariter pinnatus, ramis brevibus gracilibus vel inæquilongis longioribus. Folia lateralia intense viridia vel amœne lutescentia, remota, ovato-acuminata, symmetrica, concava, basi lata, integra tantum apice denticulata, sicca flexuosa convoluta, cellulis dorso lævibus superioribus hexagonis obscuris inferioribus quadrato-rotundatis ad basin quadratis reticulata, costa albescente longe excedente percursa ; folia dorsalia stipuliformia brevissime cordato-ovata, longissime apiculata integra vel plus minus subdenticulata. Perichætium tomentosum, radicans foliis lanceolatis longissime costatis, externis ovalibus integris costatis ; archegonia pauca, paraphysibus longioribus cincta. Capsula

in pedicello torto pallide vel intense rubro horizontalis, arcuata, plicata, basi angusta ; vaginula pilosa. Calyptra cucullata pilosiuscula.

Les échantillons de Tahiti représentent la forme la plus vigoureuse ; ceux de la Nouvelle-Calédonie la forme la plus grêle ; entre les deux se place celle de Samoa. Les différences ne sont pas assez importantes pour autoriser la création d'espèces autonomes ; nous les considérons donc comme de simples variétés.

Var. β *tahitense* (fig. 2, *D*). Habitus robustior, rami longi erecti

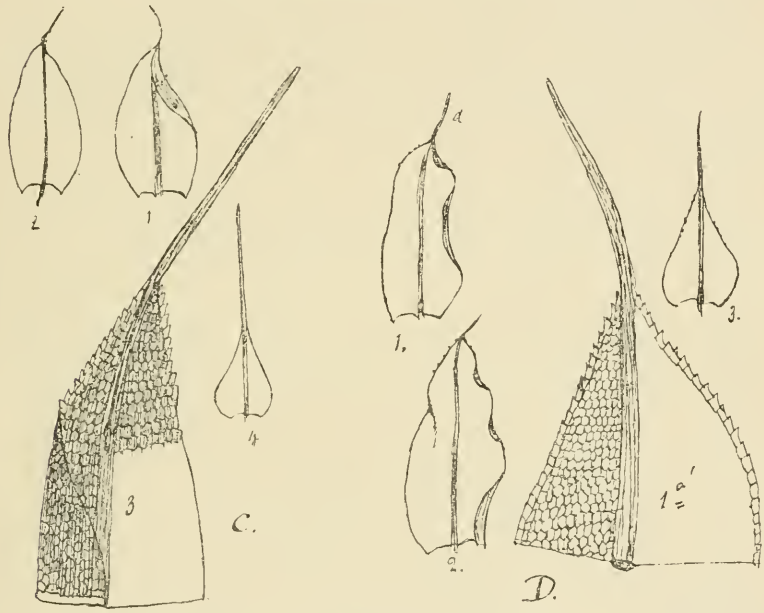


Fig. 2. — C. *Rh. pacificum* var. *samoanum*. 1 et 2, feuilles latérales ; 3, feuille latérale plus grossie ; 4, stipule. — D. *Rh. pacificum* var. *tahitense*. 1 et 2, feuilles latérales ; 1 a', feuille latérale plus grossie ; 3, stipule,

unciales inordinate divisi, ramulis erecto-patentibus laxe foliosis ; folia lateralia remota, stipuliformia basi latiora cellulis dentiformibus marginata. (*R. convolutaceum* Besch. in *Flor. Tahiti* 1894.)

Tahiti. Très commun dans les ravins humides, vers 1.000 m. d'altitude (Nadeaud).

Var. γ *samoanum* (fig. 2, *C*). Rami laxe dispositi ramulis inæquilongis ; folia lateralia acutiora, folia stipuliformia subdentata. (*R. convolutaceum* Mitt. in *Musc. Samoan.* 1868 ; C. Müller in *Musc. Vitian. et Samoan.* 1874 ; *R. cuspidigerum* Mitt. in *Flor. Vitiens.* 1871.)

Samoa (Powell n° 39).

Var. δ *gracilescens*. Rami pinnati frondosi ramulis plerumque simplicibus patentibus, foliis minoribus lutescentibus. (*R.cuspidigerum* Besch. in *Flor. Nov. Caled.* 1873.)

Nouvelle-Calédonie (Balansa nn. 747 et 2.543; Pancher nn. 571 et 583.)

LA COURSE DES FAISCEAUX
DANS LE RÉCEPTACLE FLORAL DES LABIÉES

Par **M. Louis VIDAL** (1).

MM. Gillot et Parmentier (2) viennent de publier, à propos d'un Lamier blanc à fleurs monstrueuses, une étude de la course des faisceaux dans la fleur normale du *Lamium album*. C'est M. Parmentier, disent-ils, qui s'est chargé de cette partie de leur travail.

Après avoir décrit deux cercles externes de faisceaux, les uns sépalaires, les autres pétalaires, M. Parmentier dit : « Vient ensuite le troisième cercle qui comprend également cinq faisceaux alternant avec ceux des pétales et conséquemment opposés aux faisceaux médians des sépales. Mais on sait qu'une étamine, la postérieure, ne se développe pas et voici pourquoi. Le faisceau qui lui était destiné, et qui est bien situé sur le même cercle que ses congénères, va devenir le faisceau médian de l'une des feuilles carpellaires. Peu à peu il tendra à se rapprocher de l'axe floral et finalement se trouvera à la même distance de cet axe que l'autre faisceau carpellaire qui lui est diamétralement opposé et qui alterne avec les faisceaux staminaux les plus rapprochés. Le mériphyte restera en cet état dans tout le reste de l'ovaire, car les quatre faisceaux se rendant aux ovules proviennent des faisceaux marginaux des feuilles carpellaires. »

Un travail dû à M. Henslow (3), et dont M. Parmentier ne paraît pas avoir eu connaissance, avait conduit aux mêmes résultats. M. Henslow, étudiant également le *Lamium album*, dit : « Après avoir fourni les faisceaux de la corolle le cylindre

1. Travail fait au Laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences de Grenoble, dirigé par M. le professeur Lachmann.

2. Gillot et Parmentier, *Un cas tératologique de* Lamium album. Bull. Soc. bot. Fr. XLIV, p. 307, pl. X; juillet 1897.

3. Henslow, *On the vascular System of floral Organs, and their importance in the interpretation of the Morphology of Flowers*. Linn. Soc. Journ. Bot. XXVIII; 1889.

central devient pentagonal : le lobe postérieur représentant l'étamine disparue. » Que devient ce lobe postérieur? M. Henslow ne s'en inquiète pas, mais ses figures donnent à penser qu'il devient bien le faisceau carpellaire médian, comme vient de le dire M. Parmentier.

Voici maintenant mes propres observations. Elles ont porté sur deux espèces : un *Lamium* et un *Phlomis*.

A défaut du *Lamium album* que je n'ai pas sous la main, je vais prendre comme exemple le *Lamium maculatum*, qui en est du reste très voisin. Effectuons des coupes transversales successives dans une fleur épanouie : La figure 1 représente six de ces coupes, savoir :

Niveau I. (Fig. 1.) — Le pédicelle floral au-dessous de la fleur est pentagonal; le système libéro-ligneux est un anneau fermé, pentagonal.

Niveau II. (Fig. 1.) — Les sommets du pentagone proéminent et commencent à se détacher pour former les faisceaux sépalaires.

Niveau III. (Fig. 1.) — La séparation des faisceaux sépalaires s'accentue. En même temps 5 faisceaux pétalaires dont 1 antérieur, alternes avec les précédents, commencent à se séparer.

Niveau IV. (Fig. 1.) — La séparation des faisceaux sépalaires est complète ; ils se sont divisés de manière à doubler ou tripler leur nombre primitif. Les faisceaux pétalaires sont encore adhérents au pentagone vasculaire. Ce pentagone comprend des vaisseaux sur tout son pourtour, *sauf sur la ligne médiane ;* le vide sur la face antérieure est peu marqué, mais en arrière, où il correspond à un sommet, il est très large.

Niveau V. (Fig. 1.) — Les faisceaux pétalaires sont séparés. Les vaisseaux du pentagone sont groupés d'une façon symétrique de part et d'autre du plan médian, et de chaque côté on distingue :

1° un groupe antérieur *C'a* et un groupe postérieur *C'p* ;

2° un groupe latéral *pl'*, dont les deux extrémités renflées *E* occupent les sommets latéraux du pentagone.

Niveau VI. (Fig. 1.) — Le pentagone vasculaire s'est dissocié. Les deux groupes antérieurs *C'a* ont conflué en *Ca*, faisceau médian carpellaire antérieur. Les deux groupes posté-

rieurs $C'p$ sont encore séparés, mais vont se réunir pour constituer le faisceau médian carpellaire postérieur. Les groupes latéraux $E + pl' + E$ se lobent plus profondément.

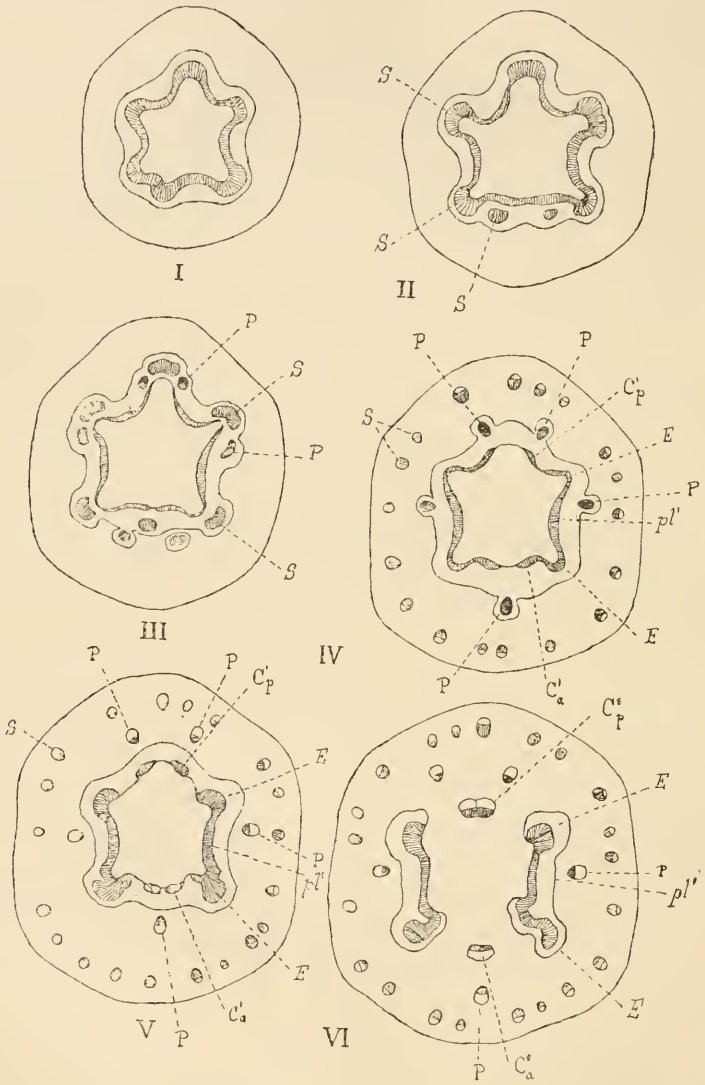


Fig. 1. — *Lamium maculatum.* Coupes transversales successives dans le réceptable d'une fleur épanouie. — *S*, faisceau sépalaire; *P*, faisceau pétalaire; *E*, faisceau staminal; *Ca*, faisceau médian carpellaire antérieur; *Cp*, faisceau médian carpellaire postérieur; *C'a* et *C'p*, faisceaux carpellaires primitifs; *pl'*, faisceau marginal carpellaire primitif. — Gr. 25.

Un peu au-dessus du Niveau VI, la figure devient presque identique à la Section V de la Figure 2 ; chacun des groupes latéraux se divise en trois portions : une portion centrale, *pl'*, et deux faisceaux staminaux, *E*.

Un peu plus haut enfin (comme dans la Section VI, Fig. 2) les faisceaux *pl'* se divisent de façon à constituer les quatre faisceaux placentaires *pl*, ou faisceaux marginaux carpellaires.

Tous les faisceaux dont il vient d'être question sont collatéraux.

Cette course des faisceaux étant connue, revenons maintenant au Niveau V. Nous venons de voir que les vaisseaux qui occupent les quatre sommets latéraux du pentagone sont staminaux; le cinquième sommet, le postérieur, représente donc la place de la trace d'une étamine. Ce sommet est occupé par un parenchyme à petits éléments, à contenu protoplasmique dense, qui est le tissu général de remplissage de l'anneau vasculaire tout entier. S'il existait une étamine postérieure chez les Labiées son faisceau serait là. Cette même coupe V montre l'origine des faisceaux médians carpellaires : ce sont les quatre groupes *C'a* et *C'p* situés de part et d'autre de la ligne médiane. Ces faisceaux sont situés *sur le même niveau* que les faisceaux staminaux et placentaires, ils forment avec eux l'anneau pentagonal. Ils sont symétriques.

Nous allons maintenant étudier le *Phlomis fruticosa,* dont l'organisation, comme nous allons le voir, est notablement différente.

Effectuons de même des coupes successives dans une fleur adulte et considérons les niveaux suivants :

Niveau I. (Fig. 2.) — Pédoncule floral ; sa section est losangique ; le système libéro-ligneux est un anneau fermé, losangique.

Niveau II. (Fig. 2.) — Origine du calice. L'anneau forme une série de festons les uns sortants surtout ligneux, les autres rentrants surtout libériens ; les festons sortants sont sépalaires ; deux d'entre eux sont déjà détachés, *S*. On voit apparaître dans la moelle quatre faisceaux, *C'a*, *C'a*, *C'p*, *C'p*, indépendants du système primitif et dont l'extrémité inférieure, que rencontre la coupe, consiste encore uniquement en liber.

Niveau III. (Fig. 2.) — Les faisceaux du calice sont séparés ; ils ont doublé à peu près leur nombre primitif. L'anneau forme maintenant un pentagone dont les sommets sont occupés par les cinq faisceaux pétalaires *P*. De chaque côté du plan

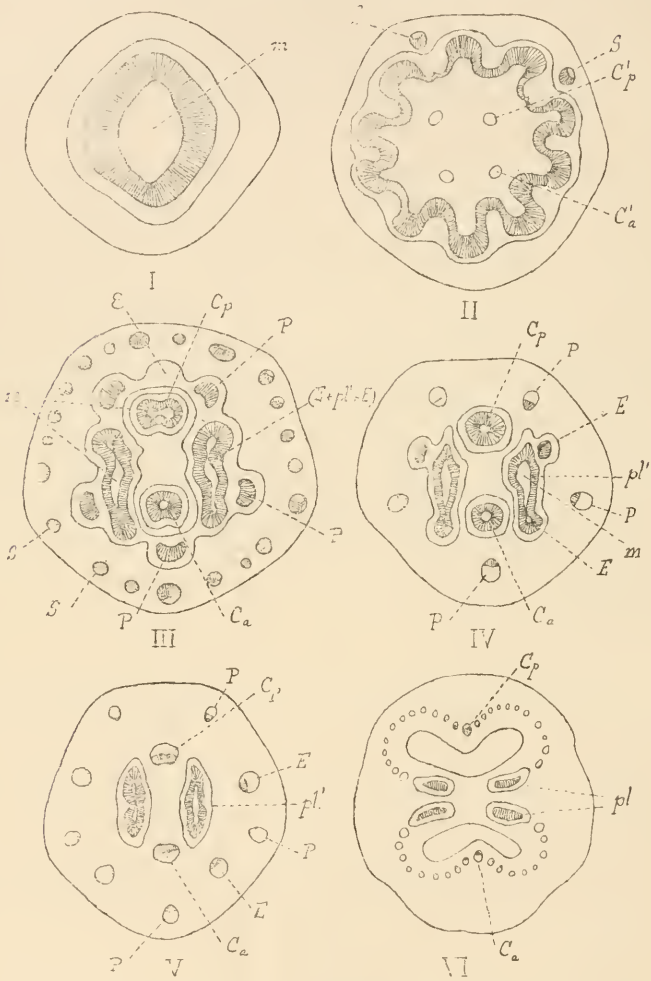


Fig. 2. — *Phlomis fruticosa.* Coupes transversales successives dans le réceptacle d'une fleur épanouie. — ε, trace de l'étamine postérieure; les autres lettres ont la même signification que dans la Fig. 1. — Gr. 15.

médian une masse volumineuse à structure concentrique, comprenant une moelle centrale *m*, correspond aux faisceaux placentaires et aux étamines, $E + pl' + E$. Le côté postérieur du

pentagone présente une saillie ε, correspondant à l'étamine postérieure, analogue à la saillie *E* que les étamines latérales *E* font sur les côtés latéraux du pentagone, mais uniquement libérienne. Les quatre faisceaux intérieurs *C'a* et *C'p* ont conflué deux à deux et formé deux gros faisceaux médians à structure concentrique, qui sont les deux médians carpellaires *C*. Ils présentent en leur centre une moelle *m*.

Niveau IV. (Fig. 2.) — Le calice s'est séparé. L'anneau pentagonal est dissocié ; les quatre faisceaux staminaux *E* vont se séparer, le faisceau rudimentaire ε s'est évanoui.

Niveau V. (Fig. 2.) — Les faisceaux staminaux *E* sont séparés. Les faisceaux médians carpellaires *Ca* et *Cp* ont perdu leur structure concentrique et se sont réduits comme dimensions.

Niveau VI. (Fig. 2.) — Le tube de la corolle s'est séparé. Les loges apparaissent. Les deux faisceaux placentaires primitifs *pl'* se sont divisés de manière à donner les quatre faisceaux placentaires définitifs *pl*. Ceux-ci avant de se jeter dans les ovules émettent, ainsi que les médians carpellaires, un grand nombre de branches grêles qui forment autour des loges une bordure de fascicules (1).

Nous voyons donc qu'ici l'origine des faisceaux médians carpellaires est différente de ce qu'elle est chez le *Lamium maculatum*. Dans les deux cas l'origine de chacun de ces faisceaux est double ; mais tandis que chez le *Lamium maculatum* elle résulte de la fusion de deux faisceaux collatéraux, appartenant à l'anneau libéro-ligneux caulinaire, chez le *Phlomis fruticosa* elle résulte de la fusion de deux faisceaux concentriques, à bois interne, nés dans la moelle, et indépendants de l'anneau libéro-ligneux caulinaire.

Chez le *Phlomis fruticosa* les faisceaux placentaires ont également une structure concentrique, à bois interne, avec moelle centrale.

L'indépendance des faisceaux médians carpellaires et leur libre terminaison dans le parenchyme avaient déjà été signalées par M. Henslow comme une des dispositions les plus originales

1. Sur la nervation carpellaire, cf. Henslow, *op. cit.* et Paul Grélot, *Recherches sur la nervation carpellaire chez les Gamopétales bicarpellées de Bentham et Hooker*. Comptes rendus CXXII, p. 1144; mai 1896.

de la fleur des Boraginées. Cette étude a été reprise récemment avec beaucoup de soin par M. Grélot (1), qui a découvert le même fait chez les Labiées. Il est intéressant de remarquer que dans cette famille si homogène, cette disposition exceptionnelle, originale, n'existe pourtant pas chez tous les types : le *Lamium maculatum,* nous l'avons vu, ne la présente pas.

Conclusions.

De l'étude anatomique du *Lamium maculatum* et du *Phlomis fruticosa* nous tirerons les deux conclusions suivantes :

1° L'étamine postérieure, avortée, des Labiées a sa place nettement marquée dans le plan vasculaire de la fleur. Elle peut même y être représentée par un faisceau libérien ; le parcours de ce faisceau est, il est vrai, très court, puisqu'il finit avant même la séparation vasculaire des quatre étamines latérales.

2° Le système vasculaire des carpelles est parfaitement symétrique par rapport au plan médian de la fleur. Il se compose pour chacun d'eux :

d'un faisceau médian provenant de deux faisceaux primitifs, situés à droite et à gauche du plan médian, *soit dans l'anneau vasculaire caulinaire* (Lamium), *soit dans la moelle* (Phlomis) ;

de deux faisceaux placentaires dont chacun est au début soudé à son homologue de l'autre carpelle et à une étamine latérale.

On voit. en résumé, que les assertions de M. Henslow et de M. Parmentier contiennent une part de vérité : il existe bien chez les Labiées le rudiment d'une étamine postérieure. Mais ce rudiment n'a rien de commun avec le faisceau carpellaire postérieur. Les deux faisceaux médians carpellaires sont semblables ; tous deux tirent leur origine de deux faisceaux primitifs situés à droite et à gauche du plan de symétrie. Les deux carpelles des Labiées sont donc homologues : l'assertion du contraire était surprenante.

1. Paul Grélot, *Sur l'indépendance de certains faisceaux dans la fleur* Comptes rendus CXXV, p. 330; août 1897.

Le Gérant : Louis Morot.

Paris. — J. Mersch, imp., 4ᵉᵗ, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 4. 16 FÉVRIER 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

PLANTES NOUVELLES DE LA FLORE D'ESPAGNE

(7e NOTE)

Par M. A. DE COINCY.

Dianthus serenæus sp. n.

Souche vivace, rameuse, produisant plusieurs tiges ascendantes, grêles, simples, coudées çà et là aux nœuds, de 2 à 3 décim., obtusément quadrangulaires, glabres ou finement pubescentes. Feuilles plus courtes que les entrenœuds, aiguës; les inférieures ramassées au bas des tiges; la nervure médiane très saillante; 2-4 nervures latérales très fines; marge transparente, membraneuse dans le bas, légèrement ciliée; gaine renflée, dépassant un peu en hauteur la largeur des feuilles. Les fleurs sont agglomérées au nombre de 2 à 6 en un capitule solitaire au sommet des tiges; mais on voit souvent au-dessous du capitule terminal 1 à 2 fleurs assez longuement pédicellées. Bractées involucrales n'atteignant pas le sommet du capitule. Écailles calicinales au nombre de 6; les 2 inférieures lancéolées-linéaires; les 4 autres ovales, blanc verdâtre, striées, cartilagineuses à la marge seulement, s'atténuant un peu brusquement en une pointe qui n'atteint pas le sommet du calice et s'écarte à la fin en dehors. Calice de 15 à 20 millim., strié, verdâtre, pubescent, à dents lancéolées, aiguës, ciliées. Pétales longs de 24 millim.; le limbe de 4 millim. de large, rhomboïdal, longuement cunéiforme à la base, portant au sommet quelques dents très aiguës, les deux latérales plus développées, très légèrement barbu à la gorge, rose immaculé en dedans, livide roussâtre en dehors, énerve, se roulant en dedans par la dessiccation. Étamines exsertes à anthères roses. Styles très saillants. Capsule de 12 à 15 millim. légèrement pédicellée, s'ouvrant par des dents cartilagineuses qui ne se retournent pas. Graines d'un noir profond, finement granuleuses, orbiculaires-ovales, de 2 millim. environ.

Hab. Les terrains arénacés et schisteux (détritus siluriens)

qui entourent la gare d'*Almorchon* (1) (prov. de Badajoz), au milieu des Cistes, du *Pirus mariana,* du *Centaurea castellana,* de l'*Odontites tenuifolia,* de l'*Eryngium galioides* (2), végétation très spéciale, mais pauvre en espèces; 2 juillet 1897.

Je me suis vu forcé d'établir cette nouvelle espèce, n'ayant pas su à quelle autre la rattacher comme variété. La gracilité des tiges, la brièveté relative des bractées, la forme et la couleur des pétales énerves, la couleur des étamines exsertes éloignent le *D. serenæus* du *D. crassipes* de Röm. Ses gaines courtes, ses écailles calicinales, la forme et la couleur du calice et des pétales ne permettent pas de le classer parmi les variétés du *D. Carthusianorum* L. Notre plante n'a que des rapports éloignés avec ses autres congénères de la même section. Si on la compare à certains Œillets à fleurs quelquefois agglomérées de la Sec. *Caryophyllum,* on la distinguera facilement du *D. Toletanus* B. R. qui a les pétales très veloutés, les graines lisses et fauves; du *D. Cintranus* B. R., ordinairement biflore, qui a la gorge glabre, les feuilles molles, et un tout autre aspect. Quant au *Dianthus* étiqueté par J. Gay *D. Seguierii* var. *collinus* (Bourg. *Pl. Esp.,* 1850, 965), il a entre autres caractères différentiels les pétales nervés, veloutés, les tiges arrondies, en général bifurquées, les feuilles plus fortement ciliées et un *facies* général qui le place dans la Sec. *Caryophyllum.*

Dianthus prolifer L. var. **Atapuercæ** var. n.

Racine longue, pivotante. D'un petit gazon serré, à port alpin, s'élèvent plusieurs tiges de quelques centimètres seulement de hauteur, simples, glabres, anguleuses. Feuilles toutes fortement ciliées, les supérieures longuement linéaires, aiguës; les gaines des feuilles inférieures sont très rapprochées et masquent complètement la tige. Fleurs sessiles, 2 à 3, quelquefois solitaires, enveloppées dans les écailles bractéales, qui sont obtuses, mucronées, glabres, finement ponctuées. Calice glabre, à dents courtes, obtuses, membraneuses. Pétales de 8 millim., roses, à peine saillants, émarginés, le limbe de 1 1/4 millim. seulement

1. La forteresse d'Almorchon était un des sept Châteaux dominant le territoire de la *Serena*; elle fut an Moyen Age le centre de luttes épiques entre les Maures et les Chrétiens. Les ancêtres de notre Œillet en ont été les humbles témoins.

2. Plutôt l'*E. odoratum* Lam.

est atténué en un long onglet très étroit. Graines (1 millim. sur 1 1/2) convexes en dessus, concaves en dessous, ovales quadrangulaires, brunâtres, couvertes de petits tubercules mousses très serrés et élégamment disposés en séries longitudinales formant éventail.

Hab. Les bords de la grotte jurassique d'*Atapuerca* près Burgos. A côté du *D. Atapuercæ* je récoltais, le 10 juillet 1897, l'*Arenaria grandiflora* All., l'*Erinus hispanicus* Pers., le *Poa ligulata* Bss., et dans les éboulis le *Physocaulos nodosa* Tausch.

Le port de cette petite plante est particulier : ce peut être le résultat de la dépaissance incessante des troupeaux ou de la sévérité des hivers qui modifie son développement complet. Les pétales ont un limbe très réduit et une forme qui ne se rencontre pas dans les autres Œillets voisins; les graines sont aussi de forme et de vestiture un peu différentes; elles sont tuberculeuses, ce qui la rapproche du *D. velutinus* Guss. Du reste cette dernière espèce est si polymorphe, si mal limitée, qu'il vaudrait mieux la rattacher aussi comme variété au *D. prolifer* L., ainsi que le *D. Nanteuillii* Burn.(1). Tout cela rentrerait dans la vieille espèce Linnéenne (2) et formerait un tout uni par des nuances insensibles et d'une appréciation toujours délicate. Le *D. Atapuercæ* s'éloigne du *D. prolifer* type par ses graines tuberculeuses et non simplement chagrinées, un peu quadrangulaires; du *Nanteuillii* par ses graines à tubercules plus serrés et plus aplatis, et de forme un peu différente; du *velutinus* enfin par ses graines non cymbiformes à tubercules à peines saillants et obtus; de toutes ses variétés par son port et ses pétales. Quant à la variété *intermedia* Perez-Lara, elle est inédite et je ne la connais pas.

J'ai trouvé la var. *Nanteuillii* à Cieza (Prov. de Murcie); le *D. prolifer* des *Exs.* Bourgeau (*Alcaraz,* Esp., 1850, n° 963) est du *velutinus* à graines bien caractérisées.

Nous aurons donc :

Graines chagrinées	*D. prolifer* type.
Graines en forme de nacelle à tubercules aigus très saillants . . .	*D. prol.* v. *velutinus.*

1. Cf. Burnat, *Fl. Alp. Marit.*, I, 220. — Rouy et Foucaud, *Fl. de Fr.* III, 159. — Malinvaud, *Bull. Soc. Bot. France,* T. XL, p. ccxcviii.
2. Linné, *Sp.* 1re Ed., 410; 2e Ed., 587; *D. prolifer* et *D. diminutus* réunis.

Graines simplement concaves à tubercules mousses peu ou pas saillants :

α. Pétales de grandeur intermédiaire; plante grêle . . . . . *D. prol.* v. *Nanteuillii.*

β. Pétales très étroits ; plante gazonnante . . . . . *D. prol.* v. *Atapuercæ.*

Geranium acutilobum sp. n.

Souche rameuse, noueuse, écailleuse. Tige dressée, grêle, couverte de poils réfléchis, rameuse, à dichotomie peu régulière. Feuilles un peu rudes, plus pâles en dessous qu'en dessus, très longuement pétiolées, à l'exception des supérieures, opposées, quinquepartites, à lobes rhomboïdaux profondément dentés; dernières divisions lancéolées, aiguës. Stipules et bractées rousses, lancéolées, très aiguës, membraneuses. Pédoncules longs, grêles, biflores, à poils dirigés en bas, mais non glanduleux. Pédicelles inclinés avant la floraison, réfractés après. Sépales inégaux, ovales, obtus, poilus, à 3 nervures saillantes, de 8 à 9 millim., terminés par un mucron qui atteint 3 millim. ; les intérieurs largement membraneux aux bords ; les extérieurs à 5 nervures, si l'on compte les marginales, peu marquées, du reste. Pétales roses, passant au violet, ovales, entiers, de 12 à 14 millim. à peine rétrécis en un onglet portant de chaque côté au-dessus de sa base une touffe de poils en forme de moustache. Étamines inégales, les unes à filet large à la base et subitement contracté dès le quart inférieur ; les autres à filet insensiblement atténué ; toutes à filet portant sur les bords des poils épars entremêlés çà et là de petites glandes pédicellées. Ovaire et base du style accru très poilus.

Hab. Les prairies humides de *Ruvena* près Burgos ; 15 juillet 1897.

Ses pédicelles réfractés après l'anthèse, sa pubescence très serrée contre la tige, les filets de ses étamines à peine poilus et sa grosse souche noueuse, l'éloignement du *G. Endressi* (J. Gay dit dans sa notice sur Endress pp. 40, 41 : *G. Endressi N. caule pilis patulis hispido-pubescente, pedicellis fructiferis erectis, filamentis dense plumosis*).

Il diffère du *G. palustre* qui me paraît être son congénère le

plus proche, par le duvet de la tige plus dense et plus incane; par ses feuilles à divisions plus étroites, aiguës et non obtuses; par ses stipules plus étroites ainsi que ses bractées; par ses sépales velus et non pas pubescents sur les nervures seulement, ayant une paire de nervures de moins (caractère très constant); par le mucron de ses sépales plus long; par ses pétales à peine atténués en onglet cilié (l'onglet dans le *G. palustre* est plus allongé et poilu sur toute sa surface interne); par les filets de ses étamines de deux formes bien tranchées, portant sur leurs bords des poils mous, inégaux, épars, quelquefois glanduleux (dans le *G. palustre* les filets, assez conformes entre eux, sont bordés de petits cils raides, très nombreux dans la partie basilaire).

Le *G. acutilobum* vient au milieu des herbages; le *G. palustre* recherche souvent le support des haies qui bordent les prairies, ainsi que je l'ai constaté autour de Pontarlier.

Il se pourrait que le *Geranium* des Pyrénées-Orientales, que l'on a rapporté au *G. palustre,* dût rentrer dans notre espèce : il s'en rapproche en tous cas beaucoup.

Trifolium fragiferum L. var. **Welwitschii** var. n.

C'est une variété très notable du type commun, du reste, en Espagne. On la distinguera aux caractères suivants : son port est plus ramassé; ses pétioles et ses pédoncules sont plus courts, velus, presque laineux; les folioles des feuilles ont des nervures plus saillantes qui finissent sur les bords en véritables dentelures; l'involucre des capitules a les folioles fortement nervées; les bractéoles sont linéaires, à pointe raide, dure, très aiguë; les dents supérieures du calice deviennent épineuses; enfin les graines sont fauves, maculées de petites taches noires.

Hab. Les bords du *Guadalhorce* près *Bobadilla* (prov. de Malaga) où il est abondant; Mai 1895, Juin 1897.

Welwitsch l'avait déjà rencontrée en Portugal, à *Espixe,* et l'avait signalée comme forme particulière.

La variété *pulchellum* de M. Lange, que je ne connais pas, paraît bien différente; elle ne se rapproche de la nôtre (d'après la description du *Pugillus*) que par la brièveté de ses tiges.

Heterotænia arvensis Coss. var. **Langei** var. n.

Carum nivale Lange, *Pug.* IV, 229, non Boiss; *Heterotænia* (?) *arvensis pp.* Lange *Prod. Fl. Hisp.,* III, 87.

Je ne donnerai pas la description de cette Ombellifère qui a les plus grands rapports avec l'*H. arvensis* Coss. (*Pl. crit.* p. 111; *Exs.* Bourg. *Esp.*, 1850, n° 690). Elle en diffère cependant par quelques particularités assez remarquables, notamment par ses feuilles à segments plus courts, portées sur une gaine plus velue; par les rayons de ses ombelles plus nombreux; par les rayons de ses ombellules plus courts; par la présence constante d'un involucelle à plusieurs folioles qui ne deviennent caduques qu'à la maturité; enfin par le fruit qui est plus allongé et décidément atténué dans sa partie supérieure. Mais je ne crois pas qu'il soit opportun de la séparer spécifiquement de la plante de Cosson.

Hab. Commun dans les moissons des environs de Burgos. En graines en Juillet 1897.

Le fruit atténué par le haut rapproche singulièrement notre variété des *Conopodium;* il ne restera plus pour la distinguer de ce dernier genre que la divergence des styles s'élevant brusquement du stylopode : est-ce suffisant?

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU MALATE NEUTRE DE CALCIUM ET DU MALOPHOSPHATE DE CALCIUM DANS LES VÉGÉTAUX

(*Fin.*)

Par M. **Marcel MIRANDE.**

IV. — Remarques sur la détermination microchimique des cristaux.

Si on considère les végétaux, jusqu'ici très peu nombreux, mais très divers (Euphorbiacées, Filicinées, Solanacées), dans lesquels la présence du malate neutre de calcium ou du malophosphate de calcium a été constatée, on peut présumer que ces produits sont assez répandus dans les plantes. D'autres recherches éclairciront peut-être cette question. Aussi, s'il était possible de déterminer microchimiquement ces sels dans la plante, l'étude en serait bien simplifiée. Mais une telle détermination n'est peut-être pas — pour le moment du moins — entièrement possible. Cependant, quelques essais au microscope peuvent, sinon donner une détermination complète, du moins

limiter les recherches. Ces essais, joints aux indications morphologiques des cristaux, peuvent servir de guide précieux.

C'est ainsi que le calcium sera très facilement décelé dans les cristaux par l'acide sulfurique. Pour l'acide malique, une bonne indication sera donnée, je crois, par la belle réaction suivante, obtenue avec le nitrate d'argent.

Si l'on place une coupe contenant des cristaux, surtout des sphérocristaux aiguillés, dans quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent, on n'observe tout d'abord aucun changement. En chauffant légèrement, les sphérocristaux se contractent peu à peu, puis, à l'ébullition, ils prennent la forme de sphéroïdes, absolument noirs, quand on les examine sous un grossissement moyen. A un grossissement plus fort, ces sphéroïdes apparaissent formés d'une masse jaunâtre centrale, recouverte d'un manteau de granules noirs, très fins et très nombreux. C'est, sans doute, la transformation du manteau cristallin primitif en malate d'argent réduit, ou devenant gris par la chaleur. Si alors on introduit sous la lamelle une goutte d'acide azotique, le manteau noir se dissout très rapidement, et disparaît *comme un éclair* de la périphérie au centre. Il ne reste plus que la masse centrale jaunâtre qui persiste encore plus ou moins longtemps, avant de pâlir et de disparaître, laissant à sa place un faible résidu granuleux.

Si, à la place d'acide azotique, on emploie l'ammoniaque, on assiste encore au même phénomène. Mais le revêtement noir disparaît avec beaucoup moins de rapidité, et irrégulièrement. On voit le sphéroïde se dénuder peu à peu, et, si on a employé très peu de réactif, il reste quelques sphéroïdes jaunâtres encore revêtus de quelques lambeaux de leur manteau noir.

La manière la plus commode d'opérer la réaction précédente consiste à faire *noircir* les cristaux en chauffant un certain nombre de coupes dans le réactif contenu dans un verre de montre ou dans un petit tube à essai. Après refroidissement on place les coupes sur le porte-objet, dans quelques gouttes du réactif.

D'autres réactions pourront peut-être aussi donner d'utiles indications : je citerai, entre autres, l'hydrate de potasse, qui ne dissout que très lentement les sphérocristaux aiguillés. Il les rend plus transparents et permet d'apercevoir plus nettement les aiguilles cristallines. A chaud, le réactif déforme lentement les sphérocristaux. L'acide acétique, dans les cellules qui contien-

nent une grande quantité de sphérocristaux aiguillés, les transforme au bout de vingt-quatre heures en une cristallisation dense, en forme de choux-fleurs.

Quant à l'acide phosphorique, le réactif molybdique est tout indiqué pour le mettre en lumière. Il donne, dans les cellules, les cristaux caractéristiques de phosphomolybdate. Mais il faut compter sur le phosphore, normalement contenu dans le protoplasme, le noyau et le suc cellulaire; cependant deux essais comparatifs faits sur des coupes de Nolane prises dans la même région de la tige, dont l'une contient peu de sphérocristaux aiguillés, et dont l'autre en est abondamment pourvue, accusent dans cette dernière une quantité très notablement supérieure de phosphore. On en peut conclure que ce sont les sphérocristaux aiguillés qui contiennent cet excès d'acide phosphorique.

Pour les essais de cristaux de malate neutre de calcium pur, l'usage de la solution saturée de ce corps favorisera la détermination.

Ces essais microchimiques pourront donc donner, avant l'analyse des produits extraits, sinon une diagnose certaine, du moins d'utiles indications.

Résumé.

I. — Le *Nolana paradoxa,* sous l'action déshydratante de l'alcool, laisse déposer au bout d'un certain temps :

1° Du malate neutre de calcium. Dans le suc traité par l'alcool, il prend la forme de beaux sphérocristaux réfringents formés d'éléments de type orthorhombique. Dans les cellules de la plante, il se présente en sphérocristaux incomplets ou en paquets irréguliers de cristaux accolés, présentant à leurs extrémités libres des aspérités nombreuses laissant voir des troncatures analogues à celles des sphérocristaux déposés dans le jus.

2° Deux formes de malophosphate de calcium. L'une, la plus abondante, sphérocristalline aiguillée, avec excès d'acide phosphorique. L'autre, en beaux prismes limpides orthorhombiques, avec prédominance, sur l'autre forme, d'acide malique.

Ces deux formes se présentent également dans la plante et dans le jus traité par l'alcool.

II. — La teneur en malophosphate l'emporte sur celle de malate pur.

REVISION DES HÉPATIQUES
RECUEILLIES DANS LE SUD DE LA RUSSIE

Par M. **P. DE SVESCHNIKOW.**

Trib I. — Gymnomitriées.

I. **Sarcoscyphus** Corda ; *Marsupella* Dum. ; *Nardia* Gray.

1. **S. emarginatus** Boul. *Fl. crypt.*, p. 763; *Nardia emarginata* Gray; *S. Ehrarti* Corda; *Syn. Hep.*, p. 7 ; *Jungermannia emarginata* Ehr.

La variété *major* Carr. [Husn. *Hep. Gall.*, n° 53] n'est pas rare.

Sur les calcaires. Quelques échantillons présentent une couleur noirâtre. Printemps, été.

II. **Alicularia** Corda; *Mesophylla* Dum. ; *Nardia* Gray.

1. **A. scalaris** Corda ; Husn. *Hep. Gall.*, n° 56 ; Boulay *Fl. crypt.*, p. 766; *Nardia scalaris* Gray ; *Jungermannia scalaris* Schrad.

Rochers siliceux. Printemps.

Var. *rufescens.*

Trib. II. — Jungermanniacées.

III. **Plagiochila** Dum.; Lind. *Sp. H.*

1. **P. asplenioides** Dum.; *Syn. Hep.*, p. 49; Husn. *Hep. Gall.*, n°s 3, 4; Boulay *Fl. crypt.*, p. 764; *Jungermannia asplenioides* L.

Printemps.

Var. *major* Lind. — Verte ou jaunâtre. Tiges longues, feuilles étalées, planes.

Var. *minor* Lind. — Tiges en touffes compactes, courtes, feuilles dressées. Rare, dans les endroits arides.

Var. *humilis* Lind. — Tiges grêles et courtes en touffes très compactes, feuilles dressées, à bords souvent entiers. Assez commune. En droits frais, bois, sur la terre, calcaires.

IV. **Scapania** Dum. *Rec. d'obs. sur Jung.*, p. 14; *Plagiochila* Mont. et Nees; *Candollea* Raddi *Jung. Etr.*, p. 6.

1. **S. compacta** Dum. *l. c.*, p. 14; *Syn. Hep.*, p. 63; Boulay *Fl. crypt.* p. 771 ; Husn. *Hep. Gall.*, n° 26; *Jungermannia compacta* Roth ; *J. resupinata* Web. et M.

Pas commune. Lieux humides, sur la terre, rochers.

2. **S. nemorosa** Dum. *l. c.*, p. 14; *Syn. Hep.*, p. 68 ; Boulay *Fl. crypt.*, p. 775 ; Husn. *Hep. Gall.*, n° 6 ; *Jungermannia nemorosa* L.

Commune. Champs frais, sur la terre, rochers. Printemps.

3. **S. undulata** Dum. *l. c.*, p. 14; *Syn. Hep.*, p. 65; Husn. *Hep. Gall.*, n°s 5 etc.; Boulay *Fl. crypt.*, p. 773; *Jungermannia undulata* L.

Commune sur les calcaires et les rochers siliceux. Printemps, été.

Var. *minor* Lamy; Husn. *Hep. Gall.*, n° 63. Verte ou jaunâtre.

Var. *purpurea* Nees; Husn. *Hep. Gall.*, n° 62.

V. **Lophocolea** Dum. *Rev. Jung.*, p. 17; *Syn. Hep.*, p. 151; Boulay *Fl. crypt.*, p. 814.

1. **L. bidentata** Nees *Eur. Leb.*, 11, p. 327; *Syn. Hep.*, p. 159; Husn. *Hep. Gall.*, n° 42; Boulay *Fl. crypt.*, p. 814; *L. lateralis* Dum.; *Jungermannia bidentata* L.

Très commune. Bois, sur la terre. Printemps.

2. **L. minor** Nees; *Syn. Hep.*, p. 160; Boulay *Fl. crypt.*, p. 815; Husn. *Hep. Gall.*, n° 114; *Jungermannia bidentata* Raddi.

Lieux humides, sur la terre, bois pourri. Printemps.

3. **L. heterophylla** Dum. *Rev. Jung.*, p. 17; *Syn. Hep.*, p. 164; Boulay *Fl. crypt.*, p. 817; Husn. *Hep. Gall.*, n° 80; *Jungermannia heterophylla* Schrad.

Répandue çà et là. Sur la terre, bois pourri, rochers. Printemps.

VI. **Jungermannia** L.

1. **J. albicans** L.; Husn. *Hep. Gall.*, n° 7; *Diplophyllum albicans* Dum.

Très commune. Rochers siliceux, dans les bois sur la terre, au bord des chemins. Printemps.

2. **J. crenulata** Sm.; *Syn. Hep.*, p. 90; Boulay *Fl. crypt.*, p. 787; Husn. *Hep. Gall.*, n° 31; *Aplozia* Dum.

Commune. Bords des chemins, bois, fossés. Printemps.

Une variété a des rameaux grêles, des feuilles petites.

3. **J. acuta** Lind.; *Syn. Hep.*, p. 88; Boulay *Fl. crypt.*, p. 794.

Bois, rochers. Printemps, été.

4. **J. ventricosa** Dickson; *Syn. Hep.*, p. 108; Lamy, *Revue bryol.*, 75; Husn. *Hep. Gall.*, n° 33; Boulay *Fl. crypt.*, p. 797.

Assez rare. Sur le bois pourri, parmi les Mousses. Printemps.

5. **J. bicrenata** Lind.; *Syn. Hep.*, p. 82; Boulay *Fl. crypt.*, p. 801; Husn. *Hep. Gall.*, n° 71.

Dans les bois, sur la terre. Printemps.

6. **J. Wagnerii** n. sp.

Plante plus petite que le *J. bicrenata,* d'une couleur orangée. Tige couchée, simple, longue de 2-5 millim., rigide. Feuilles imbriquées, semi-verticales ou redressées, bilobées. Sinus aigu. Feuilles de l'involucre divisées en deux (quelquefois trois) lobes aigus et denticulés,

plus longues que larges. Périanthe rouge, ovale, légèrement plissé, denticulé à l'orifice.

J'ai appelé cette espèce *J. Wagnerii*, du nom de Richard Wagner.

Dans les bois sablonneux, sur la terre, au bord des sentiers. Printemps.

7. **J. incisa** Schrad.; *Syn. Hep.*, p. 118; Boulay *Fl. crypt.*, p. 805; Husn. *Hep. Gall.*, nos 72, 73.

Assez commune. Sur les calcaires, bois pourri.

8. **J. attenuata** Lind.; *Syn. Hep.*, p. 48; Boulay *Fl. crypt*, p. 806; Husn. *Hep. Gall.*, n° 9; *Lophozia attenuata* Dum.

Bois, rochers siliceux Rarement fertile. Printemps.

9. **J. quinquedentata** Thed.; *Syn. Hep.*, p. 126; Boul. *Fl. crypt.*, p. 805.

Rare. Sur les rochers ombragés, vieux murs.

10. **J. divaricata** Sm.; *J. Starkii* Nees; *Syn. Hep.*, p. 134; Boulay *Fl. crypt.*, p. 807.

Bois, sur la terre, bords des chemins, lieux ombragés. Automne, primptemps.

Var. *byssacea; J. byssacea* Roth. Sans amphigastres.

Assez commune. Souvent jaunâtre.

11. **J. bicuspidata** L.; *Syn. Hep.*, p. 138; Boulay *Fl. crypt.*, p. 809; Husn. *Hep. Gall.*, n° 37.

Commune. Bois, sur la terre, dans les lieux frais, au bord des ruisseaux. Printemps.

Var. *a.* Présente des touffes presque complètement hyalines, très compactes, souvent rougeâtres; feuilles de l'involucre à dents nombreuses; périanthe hyalin, cilié.

Var. *b.* Plante grêle, à rameaux longs, nombreux, formant des touffes étendues; feuilles situées à la base.

12. **J. setacea** Web.; *Syn. Hep.*, p. 114; Boulay *Fl. crypt.*, p. 812; *Blepharostoma setacea* Dum.

Bois pourri, lieux frais.

13. **J. trichophylla** L.; *Syn. Hep.*, p. 145; Boulay *Fl. crypt.*, p. 812; Husn. *Hep. Gall.*, n° 40; *Blepharostoma trichophylla* Dum.

Bois, sur la terre. Printemps, été.

VII. Liochlæna N., *Syn. Hep.*, p. 150.

1. **L. lanceolata** Nees *Syn. Hep.*, p. 150; Husn. *Hep. Gall.*, n° 8; *Jungermannia lanceolata* L.; Boulay *Fl. crypt.*, p. 790.

Sur la terre, bois pourri. Printemps, été.

On rencontre des exemplaires d'un vert foncé, ou noirâtre, en touffes, dans les marais, au bord des ruisseaux.

VIII. **Chyloscyphus** Corda; *Syn. Hep.*, p. 171; Boulay *Fl. crypt.*, p. 819.

1. **Ch. polyanthus** Corda; *Syn. Hep.*, p. 171; Boulay *Fl. crypt.*, p. 819; Husn. *Hep. Gall.*, n° 11; *Jungermannia polyanthus* L.

Assez commun dans les bois, au bord des sources, sur les pierres. Souvent stérile. Plantes étalées, d'un vert tendre.

Var. *pallescens; Ch. pallescens* Dum. — Sur la terre, dans les bois.

Trib. III. — Saccogynées.

IX. **Calypogeia** Raddi *Jung. Etr.*, p. 20; Boulay *Fl. crypt.*, p. 822; *Syn. Hep.* p. 194; *Cincinnullus* Dum.

1. **C. Trichomanis** Corda; *Syn. Hep.*, p. 198; Boulay *Fl. crypt.*, p. 822; Husn. *Hep. Gall.*, n° 81; *Cincinullus Trichomanis* Dicks.

Bois, fossés, parmi les Mousses, lieux frais. Rarement fertile. Printemps.

Il existe des variétés avec des feuilles pâles ou brunes, des tiges plus longues, dans les marécages ou tourbières, parmi les Mousses, ressemblant à la var. *Sprengelii* Nees.

Var. *fissa; Calypogeia fissa* Raddi.

LE *MALAXIS PALUDOSA* SW., DANS LE FINISTÈRE

(2e note)

Par M. **CH. PICQUENARD**.

Dans la notice publiée par moi, l'année dernière, dans ce Journal, j'ai omis de mentionner l'existence du *Malaxis paludosa* dans le Morbihan, où il a cependant été trouvé dans deux localités par M. Delalande et dans une autre par M. Gadeceau.

J'ai appris à la fin de l'année dernière que ce même *Malaxis* existait dans une autre localité du Finistère, le Marais du Cragou, toujours dans la chaîne d'Arrès. M. R. Ménager l'y avait recueilli, il y a quelques années, dans une station tout à fait analogue à celles qui se rencontrent le long de la chaîne d'Arrès et des Montagnes Noires, c'est-à-dire en compagnie de *Spiranthes æstivalis, Lycopodium inundatum,* etc...

Dans ces conditions, il y a de fortes probabilités pour que le *Malaxis* soit reconnu dans d'autres localités du Finistère.

Le Gérant : Louis Morot.

Paris. — J. Mersch, imp., 4ᵉᵗ, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 5. 1 MARS 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

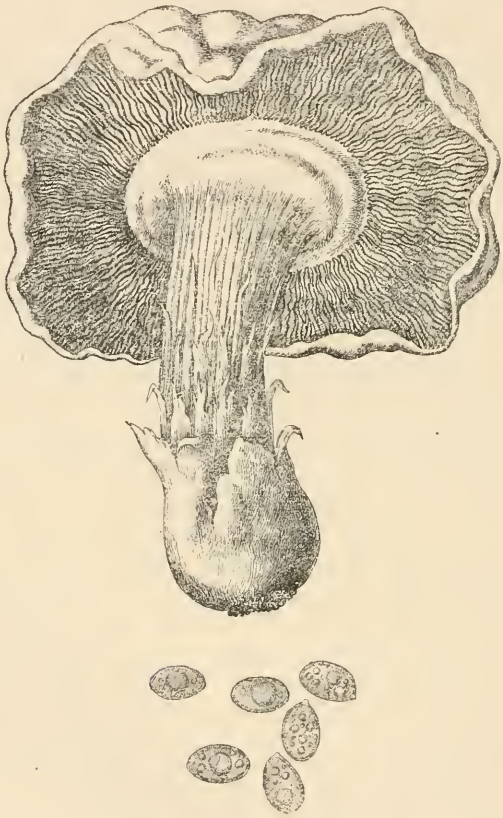
SUR UNE NOUVELLE ESPÈCE DE *CHITONIA*
LE *CHITONIA GENNADII* Chat. et Boud.

Par M. **BOUDIER.**

Au commencement du mois de février, j'ai reçu de mon vénérable Maître M. Chatin, de l'Institut, deux espèces d'Agaricinés comestibles, malheureusement desséchées pour la consommation, qu'il avait reçues de Chypre, de M. le Professeur Gennadius. L'une de ces espèces était un *Lactarius,* et très probablement le *Lactarius controversus,* et la seconde très intéressante, au nombre de quatre exemplaires, avait l'aspect d'une Pratelle desséchée ; même taille, même couleur, lames bien distinctes du pédicule et de couleur noirâtre ; seulement le pied n'avait pas d'anneau, était revêtu de squamules fibreuses assez nombreuses et de plus possédait une volve très manifeste dans les quatre spécimens. Ce volva n'était certainement pas un anneau qui serait resté attaché à la base, mais une véritable volve. De suite j'ai pu reconnaître une espèce du genre *Chitonia,* que sa taille robuste quoique réduite par la dessiccation, la couleur blanchâtre du chapeau et du pied, les fibrilles squamiformes de ce dernier, m'ont fait penser aussitôt devoir être nouvelle. J'ai communiqué mes impressions à M. Chatin qui a bienveillamment redemandé à son zélé correspondant un autre envoi, et le 14 février dernier j'ai reçu encore quelques espèces de la même localité : *Lactarius deliciosus, Lact. controversus,* un exemplaire de *Psalliota campestris,* bien distinct du *Chitonia* par son chapeau squamuleux et son pied muni d'un anneau, et enfin un nouvel exemplaire du même *Chitonia,* encore desséché comme les autres, mais en parfait état. Dès lors j'ai été bien fixé sur la validité et la nouveauté de l'espèce. Ayant été prié par M. Chatin de la décrire, nous avons pensé devoir lui donner le nom de *Gennadii,* en l'honneur du distingué Professeur qui l'a envoyée le premier comme déjà bien d'autres espèces.

La description, toutefois, sera faite sur les exemplaires des-

séchés, mais en parfait état de caractérisation. J'ai tenté d'en faire revivre un spécimen en le faisant bouillir dans une solution d'acide lactique, mais à peu près sans succès. Le chapeau est resté presqu'aussi fripé; seul le pied a repris un peu son apparence de vie; les sillons longitudinaux formés ou accentués par la dessiccation se sont un peu effacés, et la volve a apparu plus nettement encore. C'est cet exemplaire dont je donne le dessin.



Chitonia Gennadii Chat. et Boud. *in litt.*

In speciminibus exsiccatis 4-5 cm. alta, 4-4 1/2 lata. Pileo sordide albido-ochraceo, non ad marginem nigrescente nec striato-sulcato; lamellis distantibus nigro-purpureis; pediculo volvato 3-4 cm. alto, 1 circiter crasso, sat robusto et subbulboso, volvâ bene conspicuâ concolore; sporis ovato-oblongis, obscure fusco-purpureis, 8-10 $\mu \times$ 5-7.

Ad terram sabulosam in Insulâ Cypri.

L'aspect, au premier abord, est celui d'une Psalliote desséchée ; seul le pied en diffère remarquablement. Le chapeau ridé et bosselé par le fait de la dessiccation paraît lisse et sans squamules. Il n'est certainement ni strié, ni noirâtre vers la marge. Sa couleur paraît à peu près celle du *Psalliota pratensis*. Les lames sont noires avec une très légère teinte pourprée, libres, arrondies à la base et de largeur moyenne. Le pédicule est assez robuste, comme celui des Pratelles, et, par le fait de la dessiccation, très distant des lames, plus qu'il ne l'est peut-être réellement. Concolore au chapeau, il est manifestement fibrilleux et sillonné, surtout inférieurement. Les fibrilles sont souvent squamiformes et plus abondantes et plus larges près de la base, qui est légèrement renflée et munie d'une volve membraneuse bien visible, de même couleur que lui et ordinairement plus ou moins incisée. Les spores, à peu près semblables à celles des Psalliotes comme forme et comme couleur, sont plus ou moins ovales, d'un pourpre obscur, avec une ou plusieurs guttules de grosseur variée.

Cette remarquable espèce a été récoltée dans l'île de Chypre, où elle est regardée comme comestible, probablement dans des terrains sablonneux, à en juger par la terre qui restait au pied.

Elle est tout à fait distincte des espèces connues de ce genre, soit de celle décrite par Fries, qui indique des spores *fusco-purpureis* dans les caractères génériques, soit de celles de Berkeley et de celle des *Icones* de Cooke. Fries réunit à son espèce l'*Agaricus involucratus* Dur. et Lev., mais cette dernière espèce me paraît identique au *Coprinus Barbeyi* Kalchbr., d'après un échantillon d'El-Goleah, que je dois à la bonne amitié de M. Patouillard, dont la compétence en fait de Champignons exotiques est bien connue. Or cet exemplaire, qui me paraît parfaitement conforme à la figure de la Flore d'Algérie et qui a été comparé par lui-même avec le type de Kalchbrenner, me paraît être une véritable Mélanosporée par ses spores absolument opaques et noires, le double plus grosses que celle des Pratelles ($20-14\mu \times 13-14$), par son chapeau fendu, sillonné dans la moitié de sa largeur et noirci comme ceux des Coprins. L'on sait que quelques espèces de ce groupe ont un volva manifeste et que ceux qui poussent dans les sables secs se dessèchent sans se liquéfier. Disons en outre que la figure reproduite

par Kalchbrenner dans la Revue mycologique, T. III, pl. XV, ne concorde nullement avec notre espèce, pas plus qu'avec l'*Ag. involucratus* de la Flore d'Algérie que Fries réunit à son *Chitonia Coprinus*.

En présence de la couleur des spores indiquée par ce dernier auteur et de celle que j'ai trouvée pour les spores de l'espèce d'Algérie, j'ai dû douter de la place de cette dernière et au contraire maintenir dans le genre *Chitonia* l'espèce de Chypre, tout à fait voisine des Psalliotes par ses spores et son aspect extérieur, le pédicule excepté.

SOULIEA

NOUVEAU GENRE DE RENONCULACÉES-HELLÉBORÉES

Par M. **A. FRANCHET.**

M. Maximowicz a fait connaître, *Flora tangutica,* fasc. I, p. 18, tab. XXX, fig. 1-10, un *Isopyrum* d'un type particulier « typum proprium sistens », qu'il nomma *I. vaginatum,* à cause des larges gaines membraneuses qui garnissaient la tige pendant la période de la floraison. Cet Isopyre provenait de l'Amdo et du Kansu, où il avait été découvert, en 1885, par le voyageur russe Potanin.

Quelques années plus tard, le R. P. Soulié, des Missions étrangères, retrouvait cette même plante dans le Se-tchuen occidental, aux environs de Ta-tsien-lou ; le R. P. Delavay la rencontrait aussi dans le Yunnan et en faisait parvenir au Muséum des fleurs et de très jeunes fruits dans un état correspondant à ceux qui sont figurés dans le *Flora tangutica.*

Dans un travail sur les *Isopyrum,* publié l'année dernière dans le *Journal de Botanique,* j'ai dû parler de l'*I. vaginatum;* mais ne possédant pas alors de matériaux plus complets que ceux dont avait pu disposer Maximowicz, je conservai à la plante la dénomination imposée par le botaniste russe, tout en faisant observer que cet Isopyre devait représenter la forme la plus élevée dans le genre, puisque c'est la seule où les pétales soient normalement développés et présentent une forme qu'on ne peut appeler staminode.

Ce n'est que très récemment, et grâce à des notes posthumes laissées par le regretté P. Delavay, qu'il a été possible de cons-

tater que des fruits envoyés d'abord isolément, et que j'avais considérés provisoirement comme appartenant à un nouveau *Cimicifuga (C. yunnanensis)*, étaient en réalité les carpelles de l'*I. vaginatum;* la plante ne pouvait plus dès lors être considérée ni comme un *Isopyrum,* ni comme un *Cimicifuga.*

En réalité l'*I. vaginatum* s'éloigne des Isopyres par plusieurs caractères importants :

1° par sa végétation; ses fleurs s'épanouissent en effet avant le développement des feuilles, qui deviennent très grandes et sont portées par une tige pouvant atteindre 60-80 cent.;

2° par son inflorescence en grappe simple, nue, longuement pédonculée; le caractère de l'inflorescence est considéré comme très important par les auteurs, dans la tribu des Helléborées, et MM. Bentham et Hooker en font même la base d'un groupement dont l'*Actæa* est le type;

3° par l'existence d'une enveloppe florale double formée d'un calice pétaloïde et d'une corolle dont les 5 pièces sont à peine diversifiées de celles du calice, seulement un peu plus larges et plus courtes.

Quant aux différences qui séparent l'*I. vaginatum* des *Cimicifuga,* elles sont moins nettes. Les carpelles s'ouvrent en follicules comme chez les *Cimicifuga* et les *Isopyrum,* mais l'inflorescence est en épis simples, comme on les voit chez les *Actæa,* et les fleurs ont une enveloppe florale formée de 10 pièces, 5 sépales et 5 pétales peu differenciés entre eux, ce qui n'existe pas chez les *Actæa* et les *Cimicifuga,* dont les lames pétaloïdes dérivent toujours plus ou moins de staminodes.

Les graines ont leur testa dépourvu d'écailles aliformes, comme on en voit sur celles de plusieurs *Cimicifuga;* elles ressemblent à celles de plusieurs *Isopyrum,* notamment de l'*I. Henryi* .

Les relations de la plante que je propose ici comme devant constituer un nouveau genre étant ainsi exposées et ses différences nettement établies, je donnerai brièvement la description du *Souliea* qui, en outre, présente certains caractères qui lui appartiennent en propre.

Souliea gen. nov.

Calyx 5 sepalus, sepalis obovatis, superne eroso-crenulatis, 7-8 mm.

longis; petala 5, sepalis paulo vel fere dimidio breviora, latissime obovata, concava, apice late rotundata, subtruncata, argute denticulata vel fere integra; stamina numerosa, inæqualia, filamentis anthera 7-8 plo longioribus; carpella 1-3, anguste oblongo-linearia, stigmate capitato-depresso emarginato, obliquo; ovula plurima; carpella solitaria, bina vel raro terna, ad maturitatem longe stipitata, linearia, basi attenuata, obtusa, magna, 4-6 cent. longa, 6-7 mm. lata, erecta, valvis elevate reticulato-nervosis, folliculatim dehiscentibus; semina plurima anguste ellipsoidea, parum compressa, tenuissime impresso-punctulata, aptera, 3 mm. longa. — Planta valide rhizomatosa, rhizomate intricate ramoso; caulis floriferus inferne vaginis latis, fuscis cinctus, superne tantum foliiferus, foliis haud evolutis; flores albi pedicellati, bractea minuta ovata basi fulti; caulis fructiferus uni-bipedalis et ultra simplex, foliis rite evolutis longe pedunculatis, bi-ternisectis segmentis primariis longe pedicellatis, segmentis ultimi ordinis argute incisis; racemi fructiferi oppositifolii, pedales et ultra.

Species unica : *Souliea vaginata.*

Hab. — La Chine occidentale : Amdo et Kansu (Potanin); Setchuen occidental, dans les forêts aux environs de Ta-tsien-lou (Soulié, n. 688); Yunnan, le long du ruisseau dans les bois de Ma-eul-chan, alt. 3.300 m. (Delavay); bords d'un torrent dans les bois de San-tcha-ho au-dessus de Mo-so-yn, fl. 20 avril, fr. matur 23 oct. (id. n. 3716).

SUR LES LATICIFÈRES ET LES TUBES CRIBLÉS DES CUSCUTES MONOGYNÉES

Par M. **Marcel MIRANDE.**

L'intéressant travail publié dernièrement par M. Max. Cornu (1) sur une Cuscute du Turkestan, le *Cuscuta Lehmanniana* Bunge, m'invite à extraire d'une étude sur les Cuscutacées, qui occupe depuis longtemps mes loisirs, quelques détails sur deux organes importants de ces curieuses plantes parasites : les laticifères et les tubes criblés.

Durant les étés de ces dernières années, j'ai cultivé, dans le but d'une étude physiologique et anatomique, un certain nombre d'espèces de Cuscutes. Parmi ces espèces, les plus intéressantes sont celles qui appartiennent à la section des *Monogynées* (2).

1. Max. Cornu, *Note sur une Cuscute du Turkestan* (Cuscuta Lehmanniana *Bunge).* Bull. Soc. bot. Fr., 3e série, t. III, n° 9, pp. 699-720.

2. Suivant la conformation du pistil, qui possède, tantôt un seul style, tantôt deux styles, on peut diviser les Cuscutes en deux groupes principaux : les *Monogynées* et les *Digynées*.

Elles représentent le type supérieur de cette famille de plantes dégradées par le parasitisme. Leur anatomie, comparée à celle des Cuscutes inférieures auxquelles appartiennent nos espèces indigènes, nous permet de suivre pas à pas la marche rétrograde des divers organes.

Parmi les Cuscutes Monogynées que j'ai pu cultiver (1), je citerai le *Cuscuta monogyna* Vahl, qui m'a donné sur la Vigne de belles récoltes, et surtout le *Cuscuta japonica* var. *thyrsoidea* Choisy, qui est peut-être l'espèce qui réussit le mieux dans nos climats. Elle accepte, — comme les autres espèces, du reste — les hôtes les plus divers, et m'a fourni notamment, sur un Sureau volumineux, une végétation remarquablement belle. Sur ce Sureau, haut de plus de quatre mètres et très touffu, j'avais attaché le 25 mai dernier, à une jeune branche située à la base de l'arbre, une pousse de *Cuscuta japonica,* d'une longueur de vingt centimètres environ. La base de cette pousse plongeait dans un tube à essai plein d'eau afin de maintenir sa fraîcheur le plus longtemps possible. Ce brin de Cuscute ne tarda pas à s'enrouler autour de la branche du Sureau, donna naissance à des suçoirs qui s'y implantèrent, et ainsi fixé se développa avec une telle vigueur, qu'au 25 août l'arbre était entièrement recouvert d'une abondante chevelure du parasite, retombant jusqu'à terre, et dont certains filaments atteignaient la grosseur de quatre et cinq millimètres. Un *Fraxinus excelsior,* placé à proximité du Sureau était envahi aussi, et des rameaux de la Cuscute allaient chercher leur nourriture sur des branches de ce nouvel hôte à plus de six mètres au-dessus du sol. Au mois de septembre, le Sureau était complètement couvert des grappes florales de la plante parasite, produisant le meilleur effet. J'ai pris de ce Sureau, ainsi envahi par la Cuscute du Japon, une photographie très intéressante.

Voici quelques détails sur les laticifères et les tubes criblés des Cuscutes de la section des Monogynées. Je me suis servi pour cette étude de matériaux frais de *Cuscuta japonica* et de *C. monogyna,* et d'exemplaires conservés dans l'alcool de

1. Je tiens à remercier déjà, parmi les amis ou les correspondants scientifiques qui m'ont envoyé des matériaux d'étude : M. Michel Revon, professeur de Droit à l'Université de Tokio (Japon), qui m'a comblé de ses dons; M. Lacaze, de Saïgon; M. Haffner, Directeur du Jardin botanique de Saïgon.

quelques espèces, telles que *C. lupuliformis, C. reflexa, C. Lehmanniana.*

I. — Laticifères.

Parmi les premiers auteurs qui ont étudié l'anatomie des Cuscutes, et qu'il est inutile que je rappelle ici, Decaisne (1) a signalé le premier, et sans y insister, que des vaisseaux contenant un suc laiteux se trouvent dans le voisinage des faisceaux vasculaires. L. Koch (2) signale, sans les étudier, des vaisseaux laticifères dans l'écorce de quelques espèces telles que *Cuscuta kotschyana, C. brevistyla, C. arabica, C. epithymum, C. europæa,* etc. La seule Cuscute supérieure qu'il ait étudiée, sur des matériaux d'herbiers, est le *Cuscuta monogyna* dans l'écorce de laquelle il a observé quelques laticifères. Cet auteur dit aussi qu'il n'est pas rare de les voir pénétrer jusque dans les cordons du liber et s'anastomoser avec des vaisseaux laticifères semblables, qui se trouvent dans cette région.

Les Cuscutes supérieures, c'est-à-dire celles qui appartiennent au groupe des Monogynées, possèdent un important système de laticifères. Ils sont situés, les uns à la périphérie du parenchyme cortical, les autres dans le voisinage des faisceaux libériens. Sans entrer dans les détails de l'origine anatomique de ces derniers laticifères, je dirai déjà qu'ils appartiennent au péricycle, de la même manière que les îlots de fibres sclérifiées placés devant les faisceaux libéro-ligneux. Dans la tige jeune, ils constituent la partie principale du péricycle, formant en dedans de l'endoderme amylifère un cercle serré et très régulier. Dans ce cercle, ils sont séparés entre eux, pendant la première jeunesse de la tige, par une seule cellule généralement.

C'est par l'accroissement et les divisions successives et dans tous les sens de ces cellules intermédiaires, que le péricycle suit plus tard l'extension en diamètre de la tige. Il s'en suit que les laticifères sont de plus en plus écartés entre eux. Les fibres péricycliques proviennent des dernières divisions très irrégulières de ces cellules intermédiaires. A l'état adulte, l'endo-

1. Decaisne, *Sur la structure anatomique de la Cuscute et du Cassytha.* — Ann. des Sc. nat. Bot., IIIe série, Tome V, p. 247. — 1846.

2. L. Koch, *Untersuchungen über die Entwicklung der Cuscuteen.* Bonn, 1874 (Hanstein's Botanische Abhandlungen, Bd. II, Heft 3).

derme et le péricycle ne sont plus différenciés. Les cellules qui composaient ces zones, primitivement très régulières, se sont divisées et accrues chacune de leur côté, et la plupart du temps les laticifères se trouvent assez éloignés des fibres péricycliques, alors que les cellules-mères primitives de ces dernières faisaient partie, au début, comme les laticifères, de l'assise unique du péricycle.

Suivant qu'ils sont corticaux ou péricycliques, les laticifères offrent une constitution très différente.

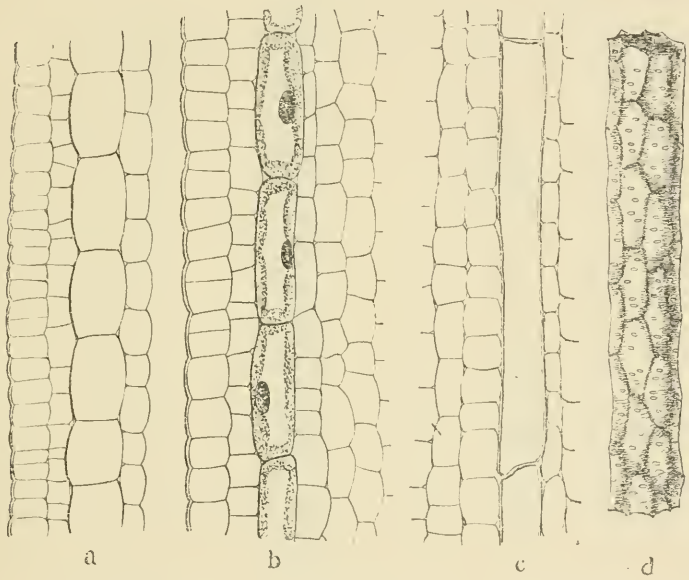


Fig. 1. — *Cuscuta japonica.* — *a, b, c :* états successifs des laticifères corticaux (G. : 172). — *d,* fragment d'un laticifère cortical adulte, isolé par la macération (G. : 120).

1° *Laticifères corticaux.* — Examinés dans une portion de tige jeune, les laticifères corticaux se présentent sous la forme de longues files de cellules dont les dimensions en longueur et en largeur tranchent nettement sur celles des cellules avoisinantes qui sont beaucoup plus petites (fig. 1, *a*). Ces files de cellules se trouvent vers la périphérie du parenchyme cortical, quelquefois sous la première ou la seconde assise sous-épidermique. A ce premier état, ces cellules présentent un contenu protoplasmique pariétal épais et granuleux, avec un gros noyau elliptique situé contre la paroi. Le centre de la cellule est

occupé par une grande vacuole de suc cellulaire (fig. 1, *b*).

A mesure que la tige grandit, ces cellules laticifères acquièrent, par croissance intercalaire, une longueur de plus en plus grande (fig. 1, *a*, *b*, *c*) et deviennent à l'état adulte de longs tubes superposés en files (fig. 2, *a*). La membrane reste cellulosique et mince. Lorsque le tube a acquis sa croissance totale, la rigidité de cette membrane est amoindrie, et les cellules en contact avec elle, l'écrasant légèrement, lui donnent en coupe longitudinale des parois formées de surfaces courbes tournant leur convexité vers l'intérieur (fig. 2, E). Le protoplasme pariétal diminue de plus en plus d'épaisseur et le tube se remplit d'un liquide incolore épais, ou d'une oléo-résine de couleur jaune-orange ou rougeâtre.

Pour voir nettement les détails de structure de la membrane, un bon procédé consiste à faire macérer dans la potasse à froid des fragments de tige. Par un léger écrasement sur le porte-objet on isole les laticifères, et on les colore au chloroiodure de zinc. La membrane se colore en bleu ou en bleu-violacé ; on peut accentuer la coloration par quelques gouttes d'acide sulfurique étendu. Les membranes des laticifères montrent alors des ponctuations plus ou moins elliptiques, se détachant en blanc sur le fond bleu général. En outre, les cellules ambiantes détachées par la macération ont laissé en creux sur la membrane la trace de leur emplacement, et ces concavités sont limitées par des crêtes ou arêtes dessinant la forme des cellules de contact (fig. 1, *d*). Ce dernier aspect est bien décrit et représenté par M. Max. Cornu dans le *Cuscuta Lehmanniana*.

2° *Laticifères péricycliques*. — Les laticifères péricycliques se distinguent facilement quand ils sont jeunes, et en coupe transversale, par leur ouverture plus large que celle des cellules qui les entourent. Souvent même, ils tranchent nettement par la coloration brune ou rougeâtre de leur contenu. Plus âgés, ils se distinguent avec moins de facilité ; et à un premier examen, avant de connaître complètement leur constitution, on peut prendre leurs ouvertures transversales pour celles de quelques larges méats ou lacunes, ou de canaux sécréteurs. Avec l'âge, en effet, ils sont écrasés par les cellules qui les entourent ; et au lieu de présenter, en coupe transversale, une forme plus ou

moins ronde, ils sont limités par des parois courbes tournant vers l'intérieur leur convexité. Ils offrent ainsi l'aspect d'une cavité étoilée (fig. 2, *b*). Souvent l'écrasement est plus complet (fig. 2, *e*), et s'il s'accentue davantage, l'ouverture du laticifère présente l'aspect d'une fente longue et parfois étroite, rappe-

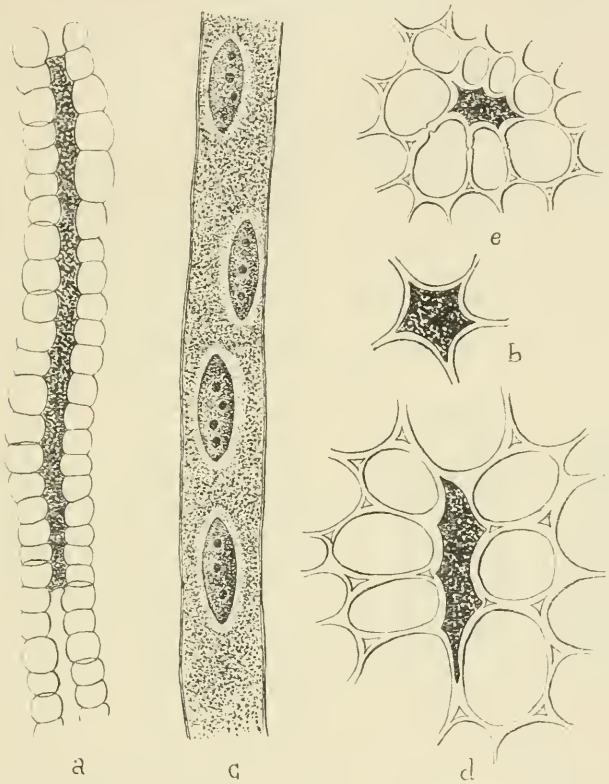


Fig. 2. — *C. japonica.* — *a*, laticifère cortical adulte (G. : 50). — *b*, ouverture transversale d'un laticifère péricyclique à membrane mince (G. : 250). — *e*, ouverture transversale d'un laticifère péricyclique (G. : 172). — *d*, coupe transversale d'un laticifère péricyclique écrasé par les cellules voisines (G. : 310). — *c*, portion d'un laticifère péricyclique jeune, montrant de nombreux noyaux fusiformes, au sein d'un protoplasme épais, granuleux et sans vacuoles (G. : 678).

lant un long méat (fig. 2, *d*). De plus la membrane est généralement très mince et ne se détache pas toujours visiblement des membranes des cellules de bordure, ce qui rend l'erreur précédente plus facile encore. Lorsque l'on peut voir, dans ces ouvertures en forme de fentes, des petits méats triangulaires au contact des cellules voisines, on n'a aucun doute sur leur

constitution cellulaire (fig. 2, *d*). Mais souvent, l'on ne voit aucun méat ; et pour apercevoir la membrane du laticifère fortement adhérente aux membranes des cellules voisines, il est indispensable de provoquer le gonflement et le détachement partiel de cette membrane par un réactif approprié, tel que l'acide sulfurique ou l'acide chromique.

A côté de ces ouvertures de laticifères à sections transversales plus ou moins écrasées, on voit souvent des ouvertures régulières et à parois plus ou moins épaisses. Quelquefois même, ces parois sont assez fortement sclérifiées pour qu'on puisse les prendre au premier abord pour des sections de grosses fibres. Malgré leur contenu résineux, le doute est possible, car il arrive de rencontrer dans certaines espèces de véritables fibres contenant de la résine. Nous verrons plus loin que ces ouvertures à parois épaissies appartiennent aussi à des laticifères. Nous ne pouvons nous faire une juste opinion sur ce point qu'après l'étude minutieuse de la structure des laticifères.

La constitution des laticifères péricycliques est différente de celle des laticifères corticaux. Ce sont de longs tubes qui occupent toute la longueur de l'entre-nœud et qui peuvent acquérir des dimensions considérables. Le *Cuscuta japonica*, sur quelques hôtes où sa végétation est très prospère, acquiert souvent des intervalles de nœuds de plus d'un mètre. Aussi, si l'on examine ces laticifères sur de simples coupes longitudinales, on ne peut, à moins que la coupe ne passe à travers un nœud, apercevoir ses membranes terminales; le tube est toujours sectionné à ses extrémités. On ne peut les voir dans toute leur étendue, que dans les courts entre-nœuds du bourgeon végétatif.

Ces longs tubes laticifères présentent une constitution curieuse, analogue à celle de ces mêmes organes dans certaines familles, comme les Urticacées, les Euphorbiacées, etc. Ce ne sont pas des cellules proprement dites, mais des *articles*, c'est-à-dire des corps protoplasmiques non cloisonnés, et à nombreux noyaux. Dans les familles précédentes, ces articles sont rameux; dans les Cuscutes, ils constituent un tube non ramifié. Les noyaux fusiformes, échelonnés à des intervalles assez réguliers, sont placés généralement près de la paroi; le protoplasme est

épais et granuleux, et, dans les tubes jeunes, privé de vacuoles (fig. 2, C).

L'étude de la structure de ces longs vaisseaux à latex est minutieuse, et le procédé le plus commode pour la faire consiste à isoler ces organes par la macération. On peut employer la potasse à froid, ou l'hypochlorite de soude, avec coloration au bleu de méthylène ou au chloroiodure de zinc. Sur des fragments assez longs de tige, après une macération de quelques jours dans les réactifs précédents, on peut isoler de longues portions de laticifères.

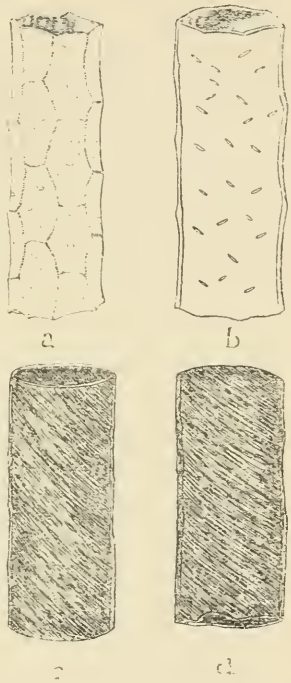


Fig. 3. — *C. japonica.* — Quatre fragments pris dans un même laticifère péricyclique, et dans des régions d'épaisseurs différentes (G. : 172).

Si l'on examine un laticifère ainsi préparé, en le suivant sur toute sa longueur, on remarque souvent que sa membrane n'offre pas la même constitution sur tout son parcours. Tantôt elle est mince, tantôt elle est épaisse. Dans les portions où elle est le plus mince, le tube est quelquefois tout recroquevillé et il est assez difficile de le déployer sur le porte-objet dans toute son intégrité. Un peu plus haut, l'on passe vers une région moins mince, où le tube est bien étalé et bien coloré en bleu par le chloroiodure de zinc. On aperçoit nettement, se détachant en clair sur le fond coloré, des petites ponctuations plus ou moins elliptiques. De plus, les parois qui ont été pressées par les cellules ambiantes montrent les traces concaves laissées par les cellules arrachées (fig. 3, *a*).

En continuant à parcourir le tube, on arrive vers des parties de plus en plus épaissies, où les creux et leurs lignes sombres de bordure s'effacent peu à peu, mais où se distinguent toujours les ponctuations. Celles-ci deviennent nettement elliptiques, puis peu à peu s'étirent suivant des lignes obliques à l'axe, et dans deux sens qui se croisent (fig. 3, *b*). On arrive insensiblement

vers une région plus épaisse qui commence à se colorer en jaune par le chloroiodure. Bientôt, les ponctuations deviennent des fentes étroites orientées en spirale. Plus loin, la membrane se colore désormais nettement en jaune sous l'action du réactif iodé, et montre des stries spiralées. Les ponctuations s'étirant davantage sont situées dans le sens de ces stries et traversées par elles (fig. 3, *c*). On atteint encore une région où la membrane possède un double système de stries ; les unes s'enroulent en spirales à droite, les autres, croisant ces dernières, montent en spirales à gauche. Dans les deux sens, les stries passent par des fentes, de sorte que ces fentes — tout ce qui reste des ponctuations primitives — sont inclinées, les unes à droite, les autres à gauche (fig. 3, *d*). De plus, ces deux systèmes de fentes et de stries ne sont pas situés dans le même plan, et pour apercevoir un système ou l'autre, il faut faire varier le point du microscope. Enfin, dans les régions où la membrane acquiert sa plus grande épaisseur, les fentes s'effacent peu à peu, et l'on ne remarque plus que les stries.

Outre ces deux systèmes de stries, on constate, en coupe transversale, que la membrane est constituée aussi par des couches concentriques.

Sur un même laticifère, on voit les colorations produites par le chlorure de zinc iodé passer par toutes les nuances du bleu au jaune, marquant ainsi les phases diverses de la lignification. Les parties épaissies se colorent fortement par les couleurs d'aniline et surtout par le bleu de méthylène, le vert d'iode, le brun Bismarck. La lignification commence dans les couches moyennes de la membrane, comme l'on peut s'en rendre compte, en coupe transversale, au moyen de l'acide chlorhydrique et de la phloroglucine. Souvent elle en reste là ; la lignification complète est plus rare.

Nous comprenons donc maintenant les divers aspects décrits plus haut, que présentent les sections transversales de ces laticifères.

C'est principalement dans les régions à spires serrées portant les suçoirs que se trouvent ces portions épaissies des laticifères. Ces membranes épaisses s'observent aussi, mais moins fréquemment, dans les régions à enroulement lâche. Un fragment de laticifère d'une longueur de cinq centimètres m'a

montré des membranes lignifiées dans sa région médiane, et des membranes minces à ses extrémités.

Cette structure curieuse a certainement pour but la consolidation de l'organe dans les parties du parasite qui s'enroulent autour de la plante nourricière. Dans les tiges jeunes, les laticifères sont entièrement à membranes minces; dans les parties de tiges adultes à enroulement lâche, c'est la structure mince qui domine.

Les laticifères corticaux ou péricycliques contiennent à l'état adulte, principalement : des matières huileuses, un tannin et une substance résineuse. Quelquefois cette résine forme des blocs cylindriques solides remplissant le laticifère et de couleur rouge-brun ou jaune-orange. Dans les portions de laticifères pauvres en contenu de sécrétion, l'on peut apercevoir quelquefois, contre la paroi, une couche desséchée de protoplasme contenant quelques noyaux contractés. Ce sont les débris du riche contenu protoplasmique primitif.

L'acide osmique colore en noir foncé le contenu des laticifères, le perchlorure de fer le colore en noirâtre ou brun très foncé. Ces deux réactifs permettent, en colorant le trajet de ces organes, de les observer facilement sur des coupes longitudinales, surtout lorsqu'ils ne se distinguent pas d'eux-mêmes grâce à l'absence ou à la pauvreté du contenu résineux et coloré.

L'acétate de cuivre, qui colore d'ordinaire la résine en vert-émeraude (réactif de Franchimont et d'Unverdorben), colore en brun foncé le contenu jaune-orange; la teinture d'Alkanna, le principal réactif microchimique des résines et qui les colore généralement en rouge-brun, ne change pas la couleur du contenu solide d'une manière appréciable, même après deux jours. Au bout de ce temps on aperçoit, dans le tube, de petites gouttelettes très réfringentes, rouges, constituées peut-être par une matière grasse colorée par le réactif.

Les laticifères de toutes les Cuscutes Monogynées que j'ai examinées présentent les mêmes caractères, et il me suffit de représenter ici les dessins qui se rapportent à la Cuscute du Japon, l'espèce que j'ai le mieux étudiée.

Les laticifères ne sont reliés entre eux par aucune anasto-

mose, et je n'ai pas trouvé, même dans le *Cuscuta monogyna*, les anastomoses qui, d'après L. Koch (1), relient les laticifères corticaux à ceux du péricycle. Cet auteur n'avait du reste à sa disposition que des échantillons desséchés de cette dernière espèce. Il était par conséquent dans des conditions d'observation assez difficiles. *(A suivre.)*

REVISION DES HÉPATIQUES
RECUEILLIES DANS LE SUD DE LA RUSSIE
(*Suite.*)

Par M. **P. DE SVESCHNIKOW.**

Trib. IV. — Lepidoziées.

X. **Lepidozia** Dum.; Boulay *Fl. Crypt.*, p. 824; *Syn. Hep.*, p. 200.

1. **L. reptans** Dum.; *Syn. Hep.*, p. 205; Husn. *Hep. Gall.*, n° 13; Boulay *Fl. crypt.*, p. 824; *Jungermannia reptans* L.

Assez commune. Sur les rochers siliceux, dans les bois, sur la terre et sur les troncs pourris. Printemps, été.

XI. **Mastigobryum** Nees *Eur. Leb.*, III, p. 43; *Syn. Hep.*, p. 214; Boulay *Fl. crypt.*, p. 825; *Pleuroschisma* Dum.

1. **M. trilobatum** Nees; *Syn. Hep.*, p. 230; Husn. *Hep. Gall.*, n° 83; Boulay *Fl. crypt.*, p. 825; *Jungermannia trilobata* L.

Dans les bois, sur la terre, parmi les Mousses, sur les rochers des terrains siliceux. Printemps, été.

2. **M. deflexum** Nees; *Syn. Hep.*, p. 231; Boulay *Fl. crypt.*, p. 826.

Var. *implexum* Nees; Husn. *Hep. Gall.*, n° 85.

Bois, sur la terre. Stérile.

Trib. V. — Ptilidiées.

XII. **Trichocolea** Dum. *Comm. bot.*, p. 213; *Syn. Hep.* p. 236.

1. **T. tomentella** Dum., p. 113; *Syn. Hep.*, p. 237; Husn. *Hep. Gall.*, n° 14; Boulay *Fl. crypt.*, p. 828; *Jungermannia tomentella* Ehr.

Lieux humides, bord des ruisseaux. Printemps.

(*A suivre.*)

1. L. Koch, *Entwicklung der Cuscuteen*, p. 73.

Le Gérant : Louis Morot.

Paris. — J. Mersch, imp., 4ᵉᵗ, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 6. 16 MARS 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

SUR LES LATICIFÈRES ET LES TUBES CRIBLÉS DES CUSCUTES MONOGYNÉES

Par M. **Marcel MIRANDE.**

(*Fin.*)

II. — Tubes criblés.

Le *Cuscuta monogyna* Vahl, qui a donné son nom au groupe des Cuscutes supérieures, est la seule d'entre ces dernières qui ait été étudiée par Koch, et encore d'une manière imparfaite pour la raison que j'ai indiquée plus haut.

Pour cet auteur (1), le *Cuscuta monogyna* ne possède pas de tubes criblés. Les vraies cellules à treillages et à cribles (*Gitterzellen, Siebröhren*) font défaut. Elles sont remplacées par de longues cellules, dont les parois en coupe longitudinale présentent des renflements convexes limitant des diaphragmes non criblés. Dans les Cuscutes inférieures (*C. Epithymum* et autres), il ne trouve pas, non plus, de tubes criblés dans le liber, mais des cellules allongées qui en remplissent le rôle (2).

Les recherches de cet auteur nous porteraient donc à croire que les tubes criblés ont complètement disparu dans ces plantes dégénérées par le parasitisme.

Le récent travail de M. Max. Cornu a montré déjà que, dans le *C. Lehmanniana,* ces organes se montrent à un degré supérieur de perfection. Ce qui va suivre apportera de nouveaux détails sur cette question.

Le système libérien acquiert un important développement dans les Cuscutes supérieures où il est constitué par des éléments remarquables comme taille et comme structure. Non seulement l'on trouve un faisceau de tubes criblés en face de chaque faisceau vasculaire, mais encore très fréquemment, entre deux faisceaux libéro-ligneux complets, un ou plusieurs fais-

1. L. Koch, *Entwicklung der Cuscuteen,* p. 73.
2. L. Koch, *Die Klee und Flachsseide* (Cuscuta Epithymum *und* C. Epilinum). — Heidelberg, 1880. — Ch. 5, p. 60 et suiv.

ceaux libériens isolés. Autrement dit, il y a plus de faisceaux libériens que de faisceaux vasculaires, et les premiers l'emportent sur les seconds en général par leur plus grande dimension, surtout pendant la période primaire. Plus tard, une activité cambiale assez importante vient établir, à peu près, l'équivalence entre les deux sortes de faisceaux.

Les plus gros faisceaux libériens ont environ de huit à douze gros tubes criblés, entremêlés de petites cellules riches en contenu protoplasmique qui sont leurs cellules compagnes. Il y a peu de parenchyme libérien; il est représenté par quelques cellules longues, que nous étudierons plus loin et qui sont entremêlées aux tubes criblés. Les tubes criblés détachent, sur leurs flancs, leurs cellules compagnes, dès le commencement de leur formation, c'est-à-dire dans la zone cambiale même. Dans cette zone, les éléments internes centrifuges qui doivent devenir des vaisseaux sont assez régulièrement orientés dans le sens radial. Cette orientation n'existe que pendant très peu de temps pour les éléments externes centripètes qui deviendront des tubes criblés. Dès le début de leur formation, en effet, tubes criblés et cellules compagnes croissent en diamètre, chacun de leur côté, et l'ordre radial est bientôt rompu. La figure 4 représente un faisceau libéro-ligneux de moyenne importance, appartenant à la Cuscute du Japon, au début de la période secondaire.

Pour étudier les tubes criblés et observer nettement les détails de la structure de la membrane, le meilleur moyen est de les isoler par la macération, de la même manière que les laticifères. La macération à l'hypochlorite de soude et la coloration au bleu de méthylène donnent de très bons résultats.

Les tubes criblés se rapportent à deux types principaux. Le premier type est caractérisé par des cloisons transverses horizontales constituant un crible unique. C'est le *type Courge* établi par M. Lecomte (1). Le second se fait remarquer par ses cloisons transverses plus ou moins obliques portant d'autant plus de cribles que l'obliquité est plus grande. C'est le *type Vigne* du même auteur. Ces deux types peuvent se rencontrer, non seulement dans la même espèce, mais encore dans une même région de tige, et quelquefois dans le même faisceau libé-

1. H. Lecomte, *Contribution à l'étude du liber des Angiospermes*. (Ann. des Sc. nat., Botanique, 1889, t. X, 7e série.)

rien. Cependant une des deux formes domine dans chaque espèce. La forme horizontale domine dans le *C. japonica* ; elle est fréquente dans les *C. Lehmanniana* et *C. monogyna*, où la forme

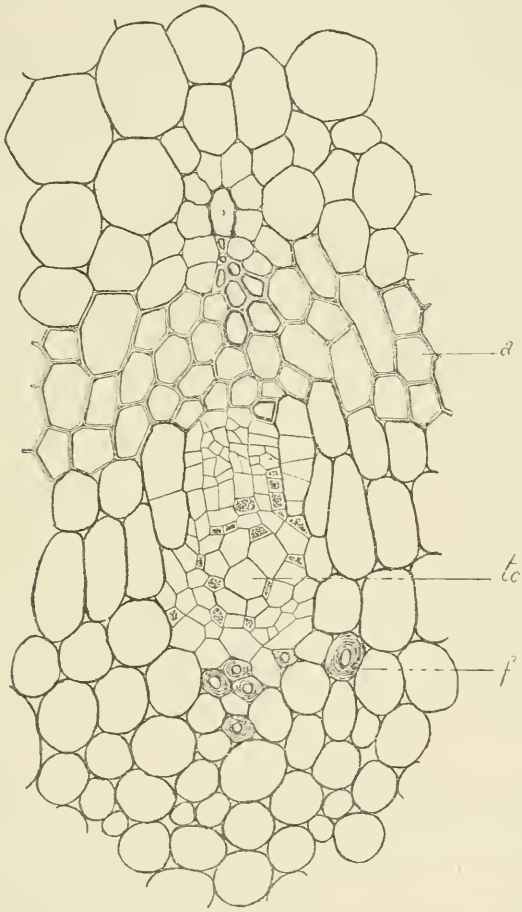


Fig. 4. — *C. japonica.* — Faisceau libéro-ligneux de grandeur moyenne au début de la période secondaire ; un vaisseau secondaire est déjà formé. — *a*, anneau de sclérenchyme reliant les faisceaux vasculaires. — *tc*, tubes criblés avec leurs cellules compagnes. — *f*, fibres péricycliques (G. : 172).

oblique est plus abondante que dans le *C. japonica* ; dans les *C. lupuliformis* et *C. reflexa* la forme oblique semble dominer.

Dans le crible simple porté par les cloisons transverses horizontales, les pores sont circulaires et quelquefois assez gros. Sur des coupes transversales de tige, bien décolorées à l'hypochlo-

rite et colorées au bleu de méthylène, on peut voir, dans le cas où la coupe passe près de ces cloisons tranverses, de beaux et larges cribles dont les pores se détachent en blanc sur le fond bleu-violet, général, de la membrane (fig. 5).

Outre ces deux types principaux, il est très fréquent de rencontrer un type intermédiaire où des cloisons transverses, quoiques très obliques, ne sont constituées que par un seul crible (fig. 6, *a*, *d*). Dans ce cas, généralement, les pores sont plus gros que ceux des cribles horizontaux, et quelquefois irréguliers comme forme et comme dimensions.

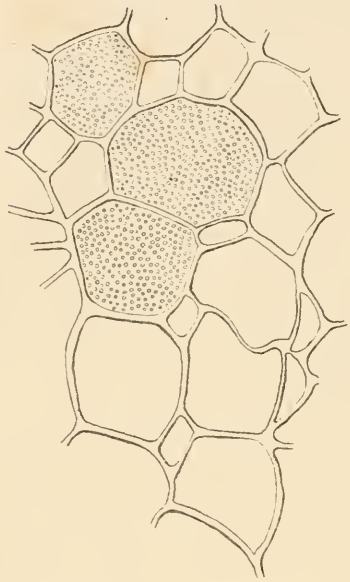


Fig. 5. — Portion d'un faisceau criblé, en coupe transversale, dans le *C. japonica*. La coupe passe au-dessus de trois cribles transverses horizontaux. Tubes criblés et cellules compagnes (G. : 678).

Les cribles composés s'observent sur des cloisons transverses très obliques (fig. 6, *c*) et aussi sur les régions longitudinales des membranes, où viennent aboutir en biseau les petits tubes criblés d'anastomoses , qui réunissent transversalement les divers faisceaux libériens. Ces anastomoses ne sont pas, à proprement parler, des tubes criblés, mais des cellules criblées, munies, comme les tubes, de petites cellules compagnes. Souvent aussi, ces cribles d'anastomoses sont simples (fig. 6, *a*).

J'ai observé dans la Cuscute du Japon plusieurs cloisons transverses obliques criblées, comme celle qui est représentée par la figure 6, *f*. Cette cloison porte un certain nombre de plages irrégulières séparées entre elles par des tractus cellulosiques assez épais. A son tour, chaque plage porte des ponctuations assez grosses et de formes irrégulières, séparées entre elles par des tractus cellulosiques moins épais que les précédents. Dans quelques-unes de ces ponctuations (vers les extrémités de la figure) j'ai pu apercevoir de petits cribles. Le plus fort grossissement dont je dispose, ou bien l'état de la prépara-

tion, ne m'a pas permis d'observer des cribles dans les autres ponctuations qui en sont peut-être pourvues. Si cela est, nous sommes en présence d'une exagération du type Vigne qui doit être assez rare.

Bien plus que les cloisons transverses, les cloisons longitu-

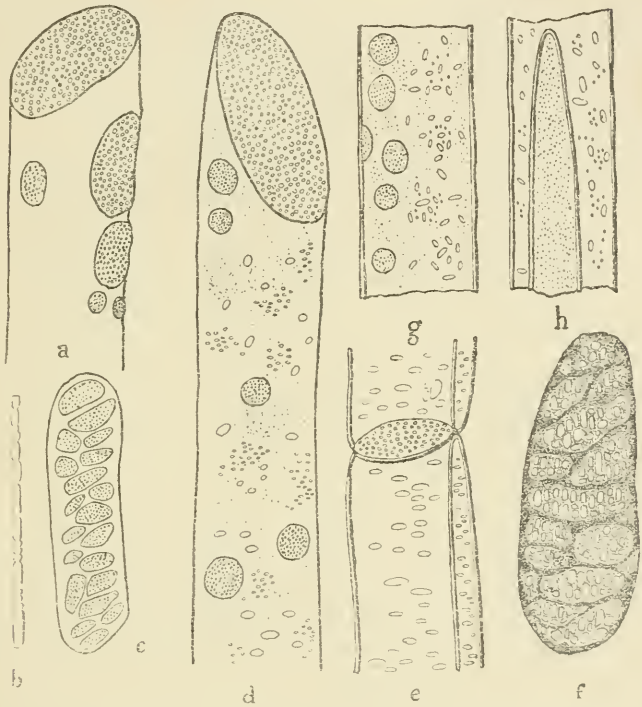


Fig. 6. — *C. japonica.* — *a*, tube criblé montrant un crible transverse oblique et simple. Les deux cribles longitudinaux placés à droite sont des cribles d'anastomoses. — *b*, coupe longitudinale d'une paroi de tube criblé passant par des ponctuations simples. — *c*, crible composé d'une cloison transverse très oblique. — *d*, tube criblé avec crible transverse oblique et simple. Les membranes longitudinales présentent des cribles, des ponctuations simples de diverses grandeurs et un semis de fins pores isolés. — *e*, tubes criblés et cellules compagnes, à membranes longitudinales ponctuées. — *f*, membrane transverse très oblique d'un tube criblé, formée de la réunion de plages irrégulières de grosses ponctuations. — *g*, *h*, portions de tubes criblés et d'une cellule compagne (G. : 630).

nales de contact entre les tubes criblés présentent dans leur structure une remarquable diversité.

Souvent, ces faces longitudinales portent, sur toute leur étendue, des cribles ronds ou elliptiques de grandeurs diverses. Tantôt, ces cribles sont disséminés sans aucun ordre apparent sur la surface de la membrane, tantôt, au contraire, ils sont assez

régulièrement disposés en files. Dans ce dernier cas ils sont généralement elliptiques, leur grand diamètre est horizontal et occupe souvent toute la face du tube criblé, où ils forment alors une file unique (fig. 7, *a*).

Ailleurs, les parois du tube sont simplement pourvues de ponctuations elliptiques. Tantôt ces ponctuations sont à peu près de même grandeur (fig. 6, *e*); tantôt elles sont de deux sortes, grandes et petites, ces dernières groupées en îlots plus ou moins compacts (fig. 6, *h*). Enfin, très fréquemment, cette dernière structure, composée de cribles et de ponctuations, vient se compliquer d'une très grande quantité de pores très fins et isolés, qui apparaissent sur le fond coloré en bleu par les réactifs, comme une fine poussière de très petits points blancs. Çà et là, cette poussière forme des taches ou îlots blanchâtres d'aspect *nébuleux,* lorsque les pores se groupent autour d'un point commun en quantité plus considérable (fig. 6, *d*, *g*). Ces pores, répandus en un fin semis, suivent l'orientation des stries obliques cellulosiques de la membrane, qui peuvent quelquefois s'apercevoir, malgré leur extrême finesse, sur des préparations bien traitées et à un fort grossissement.

Les tubes criblés de toutes les espèces présentent cette remarquable diversité de structure, mais à des degrés divers. Dans le *C. japonica* les formes irrégulières décrites ci-dessus sont les plus fréquentes. On les trouve aussi, mais à un degré de fréquence moindre, dans le *C. Lehmanniana* et le *C. monogyna*. Dans ces dernières espèces, l'on trouve les beaux cribles en file unique (fig. 7, *a*) qui donnent en coupe longitudinale l'aspect présenté par la figure 7, *d*. Ce sont ces renflements, disposés en grains de chapelet, qui ont frappé l'attention de Koch, mais entre lesquels il n'a vu que des diaphragmes non criblés. Dans le *C. japonica,* les coupes longitudinales à travers les tubes criblés montrent moins fréquemment de tels renflements, parce qu'elles ne passent généralement qu'à travers des ponctuations (fig. 6, *b*).

Les tubes criblés détachent sur leurs flancs, et de très bonne heure comme nous l'avons dit plus haut, des cellules compagnes. Les tubes situés sur les confins de la zone génératrice sont les plus courts, et leurs cellules compagnes sont courtes comme eux, fusiformes, et renflées vers leur partie médiane. Mais dans

la partie adulte du faisceau libérien, tubes et cellules compagnes présentent des longueurs remarquables (fig. 8, *a, b*). En général les cellules compagnes se détachent sur le flanc du tube criblé, du haut en bas de ce tube, leurs extrémités terminées en pointe atteignant les cribles transverses. Quelquefois cependant, la

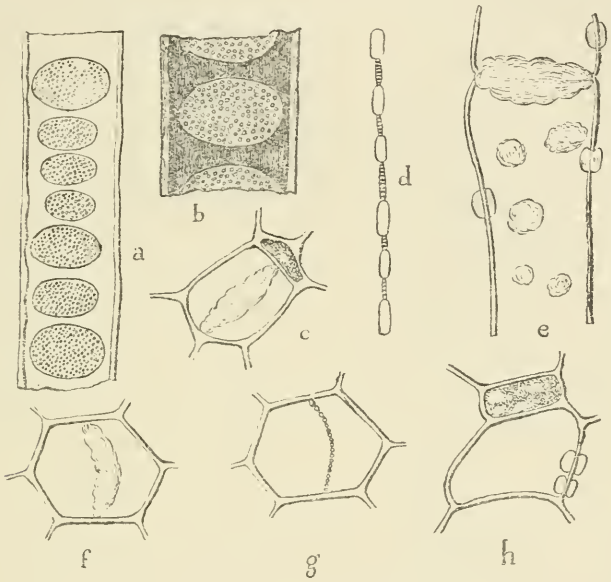


Fig. 7. — *a,* portion de paroi longitudinale d'un tube criblé, avec cribles elliptiques disposés en file, dans le *Cuscuta Lehmanniana* (G. : 630). — *b,* la même, à un plus fort grossissement (G : 1.000). — *d,* coupe longitudinale de cette paroi (G. : 630). — *c,* coupe transversale d'un tube criblé avec sa cellule compagne dans le *Cuscuta monogyna.* La coupe passe à travers un crible transverse oblique muni d'un cal épais (G. : 310). — *f,* coupe transversale d'un tube criblé de *Cuscuta lupuliformis,* passant par un crible oblique transverse muni d'un cal épais. — *g,* le même, après l'action de la potasse (G. : 310). — *e, h,* coupes longitudinale et transversale à travers deux tubes criblés de *Cuscuta japonica,* munis de cals (G. : 310).

cellule compagne n'atteint pas les cribles transverses. Dans les tubes les plus longs, la cellule compagne se segmente par une cloison horizontale en deux cellules superposées (fig. 8, *b*); d'autres fois, deux cloisonnements transversaux produisent dans la cellule compagne trois cellules superposées. La cellule compagne, ou chacun de ses segments, est pourvue dans sa partie centrale d'un gros noyau allongé et d'un protoplasme épais et granuleux. En général on remarque deux larges vacuoles, situées, l'une au dessus, l'autre au dessous du noyau.

Sur les parois de contact du tube criblé et de la cellule com-

pagne je n'ai pas observé de cribles, mais de simples ponctuations plus ou moins régulièrement distribuées et quelquefois de grandeurs diverses (fig. 6, *e*). D'autres fois, l'on ne voit aucune ponctuation, mais un semis très fin de ces pores isolés dont j'ai parlé plus haut (fig. 6, *h*).

Dans quelques espèces, surtout dans le *C. japonica,* quelques cellules de parenchyme libérien sont entremêlées aux tubes criblés. Ces cellules forment des files longitudinales d'assez longue étendue. Elles sont pourvues d'un protoplasme épais, et d'un gros noyau allongé, placé au centre entre deux larges vacuoles. Ces cellules présentent les mêmes caractères que les cellules compagnes des tubes criblés, mais sont plus larges et plus longues qu'elles (fig. 8, *a*; *Pl*).

Les cellules du parenchyme bordant les faisceaux libériens possèdent des ponctuations simples et montrent en coupe longitudinale, même sans réactif provoquant le gonflement, des renflements en grains de chapelet. Sur les parois de contact de ces cellules avec les tubes criblés on observe souvent des cribles longitudinaux qui sont généralement simples.

La substance particulière nommée *callose* par M. Mangin (1), et qui forme le cal des tubes criblés, existe dans les tubes criblés de toutes les Cuscutes Monogynées. Le cal se forme dans les conditions physiologiques ordinaires, c'est-à-dire vers la fin de la période végétative. Dans nos climats, pour les Cuscutes que j'ai cultivées, le cal se forme vers le mois de novembre. Les cribles transverses ou longitudinaux sont recouverts, sur leurs deux faces, de cette substance calleuse formant une couche épaisse et mamelonnée (fig. 7, *e*). Sur des coupes transversales de tiges, passant à travers des membranes transverses obliques de tubes criblés, on aperçoit facilement les épaississements calleux (fig. 7, *c, f, g*). Des cals recouvrent aussi les cribles situés sur les parois longitudinales, et sur des coupes en long et en travers ils forment de chaque côté de la paroi des épaississements proéminents (fig. 7, *e, h*). La callose est répandue aussi, en îlots irréguliers, en couches de plus ou moins grande étendue bouchant les pores isolés. Examinés sans réactifs, les cals tranchent sur les autres membranes par

1. L. Mangin, *Observations sur la présence de la callose chez les Phanérogames.* (Bull. de la Soc. bot. de France, t. XXXIX, 1892.)

leur grande réfringence. La potasse les dissout très rapidement.

Pendant leur période d'activité, les tubes criblés contiennent des granules réfringents, très petits, arrondis, placés en abondance vers les extrémités du tube, et aussi contre les parois. C'est à la partie inférieure des cribles que se trouve la quantité la plus considérable de ces granules. Ils sont plongés au milieu d'un protoplasme hyalin pariétal. C'est surtout sur des matériaux frais du *Cuscuta japonica* que j'ai étudié cette substance. Dans une coupe placée dans l'eau on voit fréquemment ces globules agités d'un rapide mouvement brownien. Ces globules se colorent par l'iode en rouge-vineux, tandis que les grains d'amidon, abondants dans toutes les autres régions de la tige, prennent en même temps, sous l'action du réactif, leur couleur bleue caractéristique. Sous un faible grossissement et en coupes longitudinales ou transversales, ces amas rougeâtres, tranchant nettement sur le fond bleu amylacé général, indiquent la position des cribles transverses des tubes criblés (fig. 8, *a*). Les tubes criblés ne contiennent donc pas de l'amidon pur, mais une substance amylacée rougissant sous l'influence de l'iode.

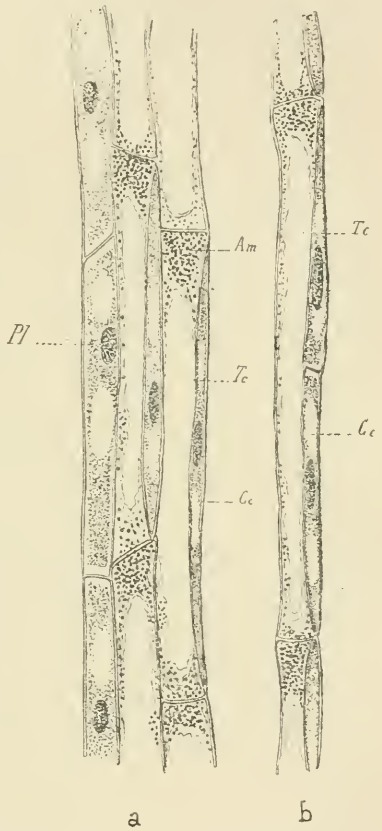


Fig. 8. — Tubes criblés (*Tc*) et cellules compagnes (*Cc*) dans le *Cuscuta japonica*. — *Pl*, parenchyme libérien; *Am*, substance amylacée, rougissant sous l'action de l'iode (G. : 172).

Cette substance rougissante représente certainement un état transitoire de l'amidon proprement dit. Des substances analogues, auxquelles on donne quelquefois le nom général d'amylodextrine, ont été rencontrées déjà dans quelques

plantes. On les observe dans certains Champignons et dans la plupart des Floridées. Une substance amylacée comparable a été décrite dans l'Ergot du Seigle par M. Belzung (1). Dans une note postérieure (2), cet auteur pense que c'est la même formation que M. Erréra (3) a décrite et nommée *glycogène transitoire*. Enfin, des grains rougissants se rencontrent parfois aussi chez les Phanérogames, comme dans les cotylédons en voie de formation et quelques autres organes (4).

Résumé.

Les Cuscutes Monogynées possèdent un important système de Laticifères, placés, les uns dans le parenchyme cortical, les autres dans le péricycle. Quelle que soit leur origine ils ne sont jamais reliés entre eux par des anastomoses. Les laticifères corticaux sont de longues cellules superposées en files. Les laticifères péricycliques sont des articles formant de longs tubes occupant toute la longueur des entre-nœuds, et à membranes diversement épaissies. Les laticifères contiennent des matières grasses, un tannin, une substance résineuse.

Les tubes criblés sont remarquables par la diversité de leur structure et par leurs grandes dimensions. Leurs cloisons transverses sont horizontales ou obliques. Quand elles sont horizontales elles constituent toujours un crible simple. Quand elles sont obliques le crible est tantôt simple, tantôt composé. Les parois longitudinales portent des cribles diversement groupés; ou des ponctuations de grandeurs diverses; ou à la fois des cribles et des ponctuations; ou bien encore, un ensemble de cribles, de ponctuations et de fins pores isolés.

Les tubes criblés *(C. japonica)* ne contiennent pas de l'amidon, mais une substance amylacée rougissant sous l'influence de l'iode.

1. E. Belzung, *Recherches sur l'Ergot du Seigle*. (Ann. des Sc. nat. Bot., 1887.)
2. E. Belzung, *Remarques rétrospectives sur les corps bleuissants et leur classification*. (Journ. de Bot., 1892.)
3. L. Erréra, *Les réserves hydrocarbonées des Champignons*. (Comptes rendus de l'Ac. des Sc., 3 août 1885.)
4. E. Belzung, Journ. de Bot., 1892, *loc. cit.*

STATISTIQUE OU CATALOGUE DES PLANTES HYBRIDES SPONTANÉES DE LA FLORE EUROPÉENNE

Comprenant la synonymie, la répartition géographique, les numéros des exsiccata *où ces plantes ont été publiées et les herbiers principaux où l'on peut les étudier.*

Par M. **E. G. CAMUS.**

Pour les anciens auteurs traitant de Botanique systématique, l'hybridité était considérée comme un phénomène de grande rareté, dont il n'y avait pas lieu de s'occuper dans l'étude de la flore d'une région. Aujourd'hui il est démontré que les hybrides sont beaucoup moins rares qu'on ne l'avait pensé, et les botanistes descripteurs, dans leurs travaux, accordent à l'étude des hybrides la place qu'elle doit avoir. En effet, dans certains genres (*Cistus, Dianthus, Rubus, Rosa, Potentilla, Cirsium, Hieracium, Verbascum, Mentha, Rumex, Potamogeton, Orchis, Serapias, Carex,* etc.), l'hybridité est un fait courant. Il faut donc reconnaître que, sans l'étude des individus entachés de croisement irrégulier, il est impossible de fixer les limites des variations spécifiques et par conséquent de faire une classification exacte. Le dernier travail d'ensemble publié sur ce sujet est celui de M. W. O. Focke. Cet ouvrage, fait consciencieusement, a rendu de grands services ; mais, sans vouloir en rien nuire à la considération qu'il mérite, nous ferons remarquer que : 1° la bibliographie n'y est indiquée que rarement et à l'état sommaire ; 2° la synonymie n'est pas entièrement établie, les noms synonymes se succédant sans indication comme se succèdent aussi les noms donnés aux différentes formes issues d'un même croisement ; 3° enfin le nombre des hybrides signalés postérieurement au travail de M. Focke est au moins égal à celui des hybrides publiés auparavant. Il en est de même pour les indications de répartition.

Le Catalogue que nous présentons à nos lecteurs comprend : 1° la liste des hybrides spontanés signalés dans l'étendue de la flore européenne ; 2° les noms donnés d'après les différentes nomenclatures ; 3° la synonymie ; 4° les indications bibliographiques établissant les priorités des noms et faisant connaître les ouvrages où ont été faites les diagnoses primitives ; 5° les noms

des contrées où ces hybrides ont été signalés ; 6° les exsiccata des Sociétés d'échanges qui ont distribué ces plantes ; enfin les principaux herbiers où l'on peut les étudier.

Nous déclarons formellement ne pas formuler d'opinion sur la validité de toutes les plantes que nous signalons. Un certain nombre d'entre elles n'a peut-être pas l'hybridité pour origine. Dans une note récente, publiée dans le *Journal de Botanique,* M. le Dr E. Bonnet a fait remarquer que, pour beaucoup de plantes signalées comme hybrides, il en existe seulement un petit nombre d'exemplaires, conservés précieusement dans les herbiers des auteurs qui les ont découverts. Il n'est pas possible de se prononcer sur une plante que l'on ne connaît que par description.

Notre travail a été hérissé de difficultés de toutes sortes. Malgré les notes et les documents réunis depuis vingt ans, il nous a été quelquefois impossible d'établir la synonymie d'une manière suffisante. D'autre part, pour établir la priorité des noms, il ne nous a pas toujours été possible de retrouver les mémoires originaux. Nous avons consulté les ouvrages périodiques européens, les nombreuses Flores générales et locales, les exsiccata, les Bulletins des Sociétés d'échanges et des Sociétés publiant des travaux de Botanique. Enfin, par suite de nos relations personnelles, nous avons pu nous procurer une grande quantité de mémoires spéciaux, qui ne sont pas dans les grandes bibliothèques. Notre but, en publiant cette statistique, est de donner des indications aussi complètes que possible sur tous les hybrides signalés jusqu'ici, d'aider dans cette mesure à leur étude, de provoquer leur recherche dans l'étendue de la circonscription que nous avons choisie. Ce but sera presque atteint, si, comme nous l'espérons, nous pouvons arrêter, même partiellement, le flot toujours ascendant de la synonymie, en empêchant de donner des noms nouveaux à des plantes qui en ont déjà reçu plusieurs.

MM. Autran, Baratte, Chenevard, Crépin, Daveau, Drake del Castillo, Foucaud, Franchet, Fritsch, Giraudias, Hariot, Jeanpert, Malinvaud, Morot, Porta, Rouy, Wolf ont bien voulu nous donner leur précieux concours, soit en signalant les plantes qu'ils ont dans leurs importantes collections, soit en nous faisant connaître des erreurs ou des omissions, soit encore en mettant leurs bibliothèques

à notre disposition. Nous sommes heureux de leur donner ici un témoignage de notre profonde gratitude.

M. le Dr E. Bonnet nous a communiqué des notes amassées par lui depuis de nombreuses années ; ces documents importants nous ont rendu de grands services et nous le remercions bien vivement de son désintéressement. En dehors de ces limites de leur concours, nos savants confrères ne sont pour rien dans la rédaction de notre ouvrage, et nous prions nos lecteurs de reporter seulement sur nous les imperfections qu'il contient; nous leur demandons encore, lorsqu'ils consulteront notre Catalogue, de le faire avec bienveillance, d'en oublier les imperfections et de ne voir que les services qu'il pourra rendre à la science.

E. G. Camus.

Paris, 1er mars 1898.

Abréviations et signes conventionnels :

× Signe de l'hybridité.

×× Hybrides secondaires, $a \times b \times c$ ou $(a \times b) \times a$.

$\overline{\times\times}$ Hybrides bigénériques.

[×] Hybrides fixés, formes intermédiaires ayant probablement l'hybridité pour origine.

?? Deux points d'interrogation indiquent que la plante n'est très probablement pas hybride.

Dans la citation des Herbiers :

B. = Herb. Burnat; — *B.-B.* = Herb. Boissier-Barbey; — *Coss.* = Herb. Coss.; — *DC.* = Herb. De Candolle; — *Fouc.* = Herb. Foucaud; — *Fritsch* = Herb. Fritsch de Vienne. — *Giraud.* = Herb. Giraudias; — *Jeanp.* = Herb. Jeanpert; — *Lisb.* = Herb. Lisbonne; — *Malvd.* = Herb. Malinvaud; — *Montp.* = Herb. de l'Institut botan. de Montpellier; — *F. M. Montp.* = Herb. de la Faculté de Médecine de Montpellier; — *M. P.* = Herb. Museum Paris; — *R.* = Herb. Rouy; — *Wolf* = Wolf de Sion; — *C.* = Herb. Camus.

RANUNCULACEÆ.

Ranunculus.

§ Batrachium.

× **R. Pihlii** G. Cam. — × **Batr. Pihlii** G. Cam.

R. confusus × **paucistamineus** G. Cam.

Batr. confusum × **paucistamineum** Albin Pihl, *in* Botaniska Notiser p. 65 (1893).

Europe boréale.

× **R. insidiosus** G. Cam. — **Batr. insidiosum** G. Cam.
Batrachium paucistamineum × peltatum Neuman.
H : *C.* — Suède.

× **R. spurius** G. Cam. — × **Batr. spurium** G. Cam.
R. heterophyllus × paucistamineus G. Cam.
Batr. heterophyllum × paucistamineum Albin Pihl, *in* Botaniska Notiser p. 65 (1893).
Europe boréale.

× **R. pseudohololeucos** G. Cam.
R. hololeucos × tripartitus. *Cf.* G. Cam. *in* Bull. Soc. bot. Fr. p. 432 (1887); Em. Martin *Cat. pl. Romorantin* éd. 2 p. 8 (1894).
H : *C.* — France.

× **R. neglectus** G. Cam. — **Batr. neglectum** G. Cam.
R. Baudotii-Drouetii J. Groves *in* The botan. exch. Club of the british Iles, Report f. (1893).
H : *C.* — Allemagne, Danemark.

× **R. Delpontii** G. Pons *in* Bull. Soc. bot. ital. p. 241 (1897).
R. glacialis × rutæfolius G. Pons *loc. cit.*
Italie.

§ **Euranunculus.**

× **R. lacerus** Bell. *App. fl. Pedem.* (1791), *in* Mem. Ac. Turin (1793).
R. platanifolius × pyrenæus (1).
R. aconitifolius *var.* **platanifolius × pyrenæus** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.*, I, p. 75 (1893); Rouy *Illustr. pl. Eur. rar.* p. 9, t. 26.
H : *M. P.; Coss.; Malvd.* — France, Suisse, Italie.

× **R. Luizetii** Rouy *in* Bull. Soc. bot. Fr. XI, p. 215 (1893).
R. parnassifolius × pyrenæus Luizet *in lit. ad Rouy* (1893).
R. parnassifolius L. *var.* **angustifolius** Gren. et Godr. *Fl. Fr.*, I, p. 28 (1843).
H : *M. P.; Fouc.; R.; Luizet.* — France.

× **R. Flahaulti** G. Gautier *Cat. Pyr.-Orient.* p. 64 (1897) [daté 1898, publié fin décembre 1897].

R. pyrenæus × parnassifolius G. Gautier *loc. cit.*
H : *Fouc.; R.* — France.

1. Cette plante a été confondue à tort avec le *R. pyrenæus* f. *laceratus* vel *laciniatus*) *Cf.* Burnat *Fl. Alp. marit.*, p. 35).

× **R. belgicus** Dumortier *Comment. bot.* p. 52 (1822) *in* Lejeune et Courtois *Comp. Fl. Belg.* III, p. 196 (1836).
R. platanifolius × gramineus Dumortier *loc. cit.*
Hort.

× **R. gelidus** Hoffm. *ex* Reichb. *Fl. Germ. excurs.* p. 720.
R. alpestris × glacialis Brügg. *Fl. Cur.* p. 86 (1874).
H : *Wolf* (Valais cent.) ; *R.* — Suisse.

× **R. aconitoides** DC. *ex* Focke, p. 12 (1881) ; Rouy *Illustr. pl. Eur. rar.* t. 76.
R. glacialis *var.* **aconitoides** DC. *Prodr.* I, p. 30 (1824) ; Gaud. *Fl. Helvet.* III, p. 528.
R. aconitifolius β humilis DC.
R. aconitifolius × glacialis Focke, p. 12 (1881).
H : *Wolf* (Bas Valais). — Saint-Bernard.

× **R. Normani** G. Cam.
R. nivalis × pygmæus Norman *Floræ articæ et Norvegiæ species et form. nonn. nov.* etc. (1893).
Norvège.

× **R. petiolulatus** Foucaud et Simon.
R. bulboso × velutinus Foucaud et Simon.
H : *Fouc.* — Corse.

× **R. medioximus** G. Cam.
R. bulbosus × acris Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graubünd. XXIII - XXIV, p. 79 (1880).
Suisse.

× **R. Goldei** Meinhausen *ex* Trauv. *in* Act. Hort. Petrop. VIII, p. 44 (1884).
R. acer × bulbosus Schmalhausen *in* Bot. Zeit. (1875).
Suisse, Allemagne, Russie.

× **R. aspernatus** G. Cam.
R. bulbosus × montanus Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXIII - XXIV, p. 79 (1880).
Suisse.

× **R. brachiatus** Schleicher *Cat. pl. Helv.* éd. III, *ex* Reichb.
R. bulbosus × repens Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXIII - XXIV, p. 79 (1880).

? **R. repens × bulbosus** Blocki *in* Deut. bot. Monatschr. V, p. 23 (1887).
H : *Wolf* (Valais centr.). — Suisse.

× **R. chrysanthus** Brügg.
R. nemorosus × bulbosus Brügg.

× **R. fictus** G. Cam.
R. polyanthemo-bulbosus Schmalhausen.
R. bulbosus × polyanthemos Lasch *in* Linn. V, p. 436 (1830).
Allemagne, Russie.

× **R. Hegetschweileri** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXIII - XXIV, p. 79 (1880).
R. lanuginosus × acris Brügg. *loc. cit.*
Suisse, Salisburgia (Glaab).

× **R. fallens** G. Cam.
R. acris × auricomus R. Jungner *in* Botaniska Notiser, p. 156 (1894).
Scandinavie.

× **R. amphibolus** G. Cam.
R. acris × repens Figert *sec.* E. Fieck und Th. Schube *Ergebnisse d. Durchf. d. schles. Phanerog.* (1895).
Alpes.

R. acer × cassubicus Hallier *in* Koch's *Synopsis* (1890).
Allemagne.

× **R. Meyeri** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXV, p. 48 (1885).
R. repens × lanuginosus Meyer, Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXIII - XXIV, p. 80 (1880).
R. repens alpinus Gaudin *Fl. Helv.* III, p. 548 *sec.* Brügg.
Suisse.

×?? **R. intermedius** Philippe *Fl. Pyr.* = **R. amplexicaulis.** *Cf.* Loret *in* Bull. Soc. bot. Fr., p. 53 (1883).
France.

× **R. subhirsutus** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. ünd XXV, p. 48 (1885).
R. lanuginosus × nemorosus Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXIII - XXIV (1880).
R. lanuginosus β geraniifolius DC. *Syst.* I, p. 281.
Suisse, France.

(*A suivre.*)

Le Gérant : Louis Morot.

Paris. — J. Mersch, imp., 4ᵉ¹², Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 7. 1er AVRIL 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

STATISTIQUE OU CATALOGUE DES PLANTES HYBRIDES SPONTANÉES DE LA FLORE EUROPÉENNE

Comprenant la synonymie, la répartition géographique, les numéros des exsiccata *où ces plantes ont été publiées et les herbiers principaux où l'on peut les étudier.*

Par M. E. G. CAMUS.

(*Suite.*)

× **R. aurigeranus** Rouy *in* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* I, p. 101 (1893)
R. auricomus × **montanus** Rouy *loc. cit.*
H : *R.* — France.

× ? **R. mixtus** Jordan *Observ. pl. crit.* VII, pp. 1 et 2 (1849); *Diagn.* pp. 77-78.
R. nemorosus × **montanus** Brügg.
H : *M. P.; Malvd.* — Exsicc. : Schultz *Herb. norm.* n° 807. — France, Suisse.

× ? **R. polyanthemoides** Boreau *Fl. Cent. Fr.*, éd. III, p. 16 (1857).
= ? **R. polyanthemoidi-nemorosus** Fries *Herb. norm.* XIV, 25.
H : *M. P.* (sub nom. *R. polyanthemoides*) ; *Luizet; Malvd.; Fouc.; R.; C.* — Exsicc. : Soc. Rochel. n° 3849. — France.

× ?? **R. carinthiacus** × **montanus** Focke, p. 14 (1881).
Autriche.

× ?? **R. albicans** Jord. *Observ.* II, p. 10 (1847).
R. monspeliacus × **chærophyllos**. *Cf.* Focke, p. 12 (1881).
H : *M. P.; Coss.; Fouc.; Giraud.; Malvd.* — Exsicc. : Billot n° 2005. — France.

R. sardous × **sceleratus** Nitschke (1857); Focke, p. 14 (1881).

× ?? **R. Flammula** × **reptans** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXIII-XXIV, p. 80 (1880).
Suisse.

Remarque. — D'après Freyn (*in* Botan. Centralbl. XLI), *Ranunculus bulbosus* × *montanus* Brügg. = *R. mixtus* Jordan; — *R. bulbo-*

sus × *repens* Brügg. = *R. Philonotis*; — *R. lanuginosus* × *nemorosus* Brügg. = *R. nemorosus*; — *R. lanuginosus* × *repens* Brügg. = *R. repens*.

Adonis.

× **A. abortiva** Hausskn. *in* Mitt. Bot. Ver. Ges. Thür. V, 2, p. 60 (1886).
A. æstivalis × **flammea** Hausskn. *loc. cit.*

× **A. Walziana** Simk. (1878).
A. pervolgensis × **vernalis**.
H. *Giraud.*; *R.* — Hongrie.

× **A. hybrida** Wolff. *Ess. trans.* (1860).
A. vernalis × **Wolgensis** Wolff. *loc. cit.*
H : *R.* — Hongrie.

Clematis.

× ? **C. hybrida** Albert *in* Magnier *Scrinia fl. sel.* p. 147 (1888).
C. Vitalba × **Flammula** Albert *loc. cit.*
H : *M.P.*; *B.*; *B.-B.*; *Coss.*; *Fouc.*, *Malvd.*; *R.*; *C.*; — Exsicc. : Magnier n° 1863. — France.

× **C. Candargii** G. Cam.
C. balearica × **cirrosa** Candargy *Cat. Lesbos*, Bull. Soc. bot. Fr. (1897).
Ile de Lesbos.

Thalictrum.

× ? **T. ambigens** Jordan. — *Cf.* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* I, p. 25, en note.
T. heterophyllum *vel* **Bauhini** × **minus** Rouy et Fouc. *loc. cit.* (1893).
T. medium Reichb. ; Gren. etc. *non* Jacq.
France, Hongrie.

× **T. spurium** Timeroy *ap.* Jord. *Observ.* V, p. 19 (1847).
T. Bauhini × **flavum** *sec.* Focke, p. 9 (1881).
T. Nestleri et **T. flavum** F. Schultz *Arch. Fl. Fr. et All.* pp. 85, 119 et 120.
T. galioides Nestler *vel* **angustifolium** Gren. × **flavum** (1888).
H : *M.P.*; *Coss.*; *Fouc.*; *Malvd.*; *R.* — Exsicc. : Bourgeau n° 4 (1848). — France.

× ? **T. hybridum** Jord. *ap.* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* I p. 33 (1893).

T. laserpitiifolium Willd. *Enum. pl. Hort. Berol.* Suppl. 40.
(**T. flavum** × **Bauhini**) ? Rouy et Fouc. *loc. cit.*
H : *Fouc. ; Malvd.* — France.

T. angustifolium × **flavum** G. Ritschl. *in* Focke, p. 9 (1881).
Allemagne.

× **T. budense** Simk. *in* Magyar Növenyt Lapok I, p. 149 (1877).
T. angustifolium × **collinum** Simk. *loc. cit.*
Hongrie.

× **T. iodostemon** Borbas *in* Ertekez IX-XV (1879). *Cf.* Oesterr. bot. Zeitschr. XXIX, p. 410 (1879).
T. elatum × **angustifolium** Borbas *loc. cit.*
Hongrie.

× **T. Regelianum** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXIII-XXIV (1880).
T. aquilegium × **simplex** Brügg. *loc. cit.*
Suisse.

× **T. rhæticum** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXIII-XXIV (1880).
T. majus × **simplex** Brügg. *loc. cit.*
Suisse.

× **T. odoratum** Gren. et Godr. *Fl. Fr.* I, p. 6 (1848).
× **T. pubescens** Schleicher ; Heg. Herb. ?
T. fœtidum × **minus** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXIII-XXIV (1880) ; Focke, p. 9 (1881).
H : *M.P. ; Coss. ; Fouc. ; Giraud. ; Malvd. ; R. ; Wolf.* (Bas Valais) ; *C.*

× **T. subcorymbosum** Borbas *in* Ertekez IX-XV (1879).
T. peucedanifolium × **simplex** Borbas *loc. cit.*
Hongrie.

× **T. neglectum** G. Cam.
T. angustifolium × **Jacquinianum** G. Ristchl. *in* Focke, p. 9 (1881).
Allemagne.

Pulsatilla.

× **P. intermedia** Lasch *in* Linnæa V, p. 436 (1830), *non* Hop. *in* Bot. Zeit.
P. patens × **pratensis.**

? = **Anemone Wolfgangiana** Besser *ex* Koch *in* Rœhl. *Deutsch. Fl.* IV, p. 106.

× **A. hybrida** Mik. *ex* Pritz. *in* Linnæa XV, p. 583 (1841).
× **A. Hakelii** Pohl, Steud. ?, Ledeb. ?
A. patens × pratensis Lasch *loc. cit.*
H : *Giraud. ; R.* — Allemagne, Autriche, Russie.

× **P. spuria** G. Cam.
P. pratensis × vernalis Lasch *in* Linnæa V, p. 437 (1830).
A. spuria. — A. pratensis × vernalis.
Allemagne.

× **P. Hulseni** Rouy *in Herb.* — **A. Hulseni** Rouy.
P. patenti-vernalis Hulsen *in Herb. Rouy* (1876).
A. vernali-pratensis Rupr. *Fl. ingrica* p. 9 (1860).
H : *Giraud. ; R.*

× **P. affinis** Lasch *in* Linnæa III, p. 16 (1828).
? × **P. transsilvanica** Simk.
P. pratensis × vulgaris Halacsy *loc. cit. ;* Blocki ? *in* Oesterr. bot. Zeitschr. XXXI, p. 147.
× **P. Petteri** Beck *Fl. Niederösterr.*, p. 410 (1890).
× **A. affinis** G. Cam.
A. Pulsatilla × pratensis Peter *in* Verh. zool.-bot. Ges. XXVII, p. 28 (1877).
H : *R.* — Allemagne, Autriche.

× **P. mixta** Halacsy *in* Oesterr. bot. Zeitschr. XXIX, p. 217 (1879).
P. nigricans × vulgaris Halacsy *loc. cit.*
Autriche.
Cette plante est peut-être à identifier avec la précédente.

P. pratensi × patens Simk. *Enum. Fl. Transs.* (1886).
H : *R.* — Autriche.

× **P. Hackelii** G. Cam.
× **A. Hackelii** Pohl. *Tent. Böhm.* II, p. 214 (1815).
A. pratensi × patens Celak. *Prodr. Fl. Böhm.* III, p. 406 (1875).
P. pratensi × patens.
Suisse, Autriche.

Anemone.

× **A. hybrida** Kiel (publié dans un exsiccata sans numéro d'ordre).
A. nemorosa × trifolia Kiel.

H : *Coss.; Drake.* — Exsicc : Schultz *Herb. norm.* nouv. sér. n° 2701. — Tyrol.

× **A. Pittonii** Glowackii *in* Verh. zool.-bot. Ges., Wien, XIX, p. 901 (1866).
A. nemorosa × **trifolia** Glowackii *loc. cit.*
Tyrol.
Ces deux hybrides ne sont probablement pas distincts.

× **A. intermedia** Winkler *in* Linnæa XV, p. 652 (1841).
× **A. lipsiensis** et **A. vindobonensis** Beck *Fl. Niederösterr.*, p. 407 (1890).
A. sulfurea Pritz. ; *non* L.
A. nemorosa × **ranunculoides** Döll *Fl. Baden* f. 1334 (1857) ; G. Kuntze *in* O. Kuntze *Tasch. Fl. v. Leipzig*, p. 185 (1867).
H : *Jeanp.; R.; C.;* Allemagne, Autriche, Danemark, Russie, Scandinavie.

× **A. Seemeni** G. Cam.
A. ranunculoides × **nemorosa** Seemen *in* Verhandl. bot. Ver. Brandenb. XXIX, p. 168 (1887).
Allemagne, Danemark.

× **A. Korzchinskyi** G. Cam.
A. cærulea × **ranunculoides** L. Korzchinsky *in* Bot. Centralbl. XLII, n° 13.
H : *Giraudias ; R.* — Russie.

A. coronaria × **hortensis.**
A. coronaria *var.* **coccinea** × **hortensis** *var.* **occellata** Pons *in* Moggr. *Cont. Fl. Ment.* éd. 3.
H : *Fouc.; R.* — France.

× **A. Wilczekii** F. O. Wolf *in* Bull. d. trav. Murith. Val. XXIII-XXV, p. 66 (1896).
A. sulfurea × **vernalis** F. O. Wolf *loc. cit.*
H : *Wolf* (Haut-Valais). — Suisse.

× **A. Emiliana** F. O. Wolf *in* Bull. d. trav. Murith. Val. XXIII-XXV, p. 66 (1896).
A. Halleri × **vernalis** F. O. Wolf *loc. cit.*
Suisse.

[×] **A. variata** Jord. *Diagn.* p. 59 (1846) *sec.* Rouy et Foucaud.
A. Rissoana × **stellata** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* I, p. 49 (1893).
H : *Fouc.; Giraud.; Malvd.; R.; C.* — France.

[×] **A. lepida** Jord. *Diagn.* p. 59 (1864) *sec.* Rouy et Foucaud.

A. stellata × **Rissoana** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* I, p. 49 (1893).
H : *Fouc.; Malvd.; R.* — France.

Hepatica.

× **H. media** Simk. *Magy. Növen. Lapok.* (1877); *Enum. Fl. Transs.* p. 38 (1886).
H. angulosa × **triloba** Simk. *loc. cit.*
Transylvanie.

Aconitum.

× **A. Stoerkianum** Reichb. *Illustr. sp. gen. Aconiti* (1823-1827).
A. Napellus × **prostratum** Reichb.
H : *Coss.; Giraud.; Malvd.; R.* — Allemagne, Autriche, Suède.

?? **A. Napellus** × **Anthora** Philippe *Fl. Pyrén.* = *A. Napellus* forma. — *Cf.* Loret *in* Bull. Soc. bot. Fr. p. 53 (1883).
France.

Aquilegia.

× **A. hybrida** Sims *in* Bot. Mag. f. 122f.
× **A. elata** Ledeb. *in* Index Hort. Dorp. Suppl. p. 41 (1824).
A. sibirica × [**viridiflora** ? Poll.].
H : *Coss.* — Europe septentrionale.

× ? **A. vulgaris** × **nigricans** Bmg. (**atrata** Koch) Focke p. 18 (1881).

Helleborus.

× **H. intermedius** Host. *Fl. austr.* II, p. 88.
H. atrorubens × **dumetorum.**
Carniole, Croatie.

× **H. graveolens** Host. *Fl. Austr.* II, p. 89.
H. atrorubens × **odorus.**

× **H. colchicus** Regel *in* Bonplandia, p. 150 (1857).
H. orientalis × **purpureus** Regel *loe. cit.*.
Russie.

NYMPHÆACEÆ.

Nuphar.

× **N. intermedium** Ledb. *Fl. Atl.* 2, p. 274.
= ? **N. Spennerianum** Gaud. *Fl. helv.* III, p. 439 (1828).

N. luteo-pumilum Casp. *in* Abh. Naturf. Ges. z. Halle XI, p. 131.

H : *Coss.; Giraud.; Malvd.; R.; C.* — Europe septentrionale.

Nymphæa (1).

× **N. borealis** G. Cam.

N. alba × candida Casp. *in* Schr. phys. ök. Königsb., p. 62 (1870).

Allemagne, Russie.

(*A suivre.*)

SUR LE GENRE SIMMONDSIE

CONSIDÉRÉ COMME TYPE D'UNE FAMILLE DISTINCTE, LES SIMMONDSIACÉES,

Par M. Ph. **VAN TIEGHEM.**

Créé par Nuttall en 1844 (2), le genre Simmondsie (*Simmondsia*) se trouve encore aujourd'hui réduit à son espèce type, la Simmondsie de Californie (*S. californica* Nutt.), vulgairement *Jojoba,* arbuste à feuilles persistantes, qui croît sur les collines sablonneuses et arides du rivage de Californie, où il est étroitement localisé, et qui constitue, comme on sait, l'une des espèces les plus caractéristiques de la flore californienne, à tant d'égards si intéressante. Tous les botanistes se sont accordés jusqu'à présent pour classer ce genre dans le même groupe que les Buis (*Buxus*), groupe considéré par les uns comme une simple tribu de la famille des Euphorbiacées, les Buxées (Bentham et Hooker, etc.), par les autres comme une famille autonome à côté des Euphorbiacées, les Buxacées (Baillon, J. Müller, etc.). L'objet de la présente Note est de faire voir que l'étude du corps végétatif, de la fleur, du fruit et de la graine conduit nécessairement à extraire ce genre de la tribu des Buxées ou de la famille des Buxacées pour en faire le type d'une famille nouvelle, les *Simmondsiacées,* famille dont la place

1. × **N. Letourneuxi** Rouy = **N. Lotus** × **stellata** Letourneux.
H : *R.* — Égypte.

2. Hooker, *Journal of Botany,* 1844, p. 400.

dans la classification des Dicotylédones paraît même assez éloignée de celle qu'il convient d'y attribuer aux Buxacées.

Tige, feuille et racine. — La tige et ses rameaux de divers ordres sont cylindriques, brièvement velus, à croissance intercalaire exclusivement internodale. Les feuilles, également couvertes de poils courts sur les deux faces, sont opposées décussées, simples, sans stipules et sans décurrences, presque sessiles, à limbe ovale, entier, coriace et penninerve, sans nervures marginales. D'ordinaire, une seule des deux feuilles opposées développe son bourgeon en un rameau, qui rejette latéralement la partie supérieure de la branche en formant avec elle une fausse dichotomie : d'où le nom spécifique de *dichotoma* donné à cette plante en 1845 par Mauri, qui nommait *Brocchia* le genre qu'elle constitue, appellation qui a dû céder la place à la dénomination antérieure due à Nuttall. La racine, tant qu'elle est jeune, se distingue par une surface blanche et glabre, qui contraste avec celle de la tige et de la feuille ; elle forme bientôt de nombreuses radicelles.

Étudions la structure de ces trois membres.

La tige jeune a un épiderme fortement cutinisé, dont les cellules se prolongent çà et là en poils simples et unisériés, à membrane épaissie mais non lignifiée. L'écorce a cinq ou six rangs de cellules à parois minces, parmi lesquelles on observe deux sortes de cellules sécrétrices, de forme et de grandeur ordinaires : les unes, isolées, contiennent chacune une mâcle sphérique d'oxalate de calcium ; les autres, plus nombreuses et superposées en files plus ou moins longues, renferment une substance jaunâtre, finement granuleuse, qui résiste à l'action de la potasse et se colore ensuite par le vert d'iode. L'assise la plus interne, qui est l'endoderme, est dépourvue de cadres subérisés ou lignifiés.

Le péricycle se compose d'un anneau fibreux continu, ayant trois ou quatre épaisseurs de fibres à parois lignifiées surtout dans leur lamelle moyenne, et d'une couche de parenchyme tapissant la face interne de cet anneau. Les faisceaux libéro-ligneux sont disposés, au nombre de dix-huit ordinairement, en un seul cercle, autour d'une moelle à membranes non lignifiées, dont certaines cellules renferment une mâcle sphérique, tandis que d'autres sécrètent, comme dans l'écorce, une matière

jaunâtre. Les rayons qui séparent les faisceaux épaississent et lignifient de bonne heure leurs membranes jusque contre la couche parenchymateuse du péricycle. Cette sclérose précoce empêche les arcs générateurs du pachyte de s'unir latéralement en une assise continue ; aussi ne fonctionnent-ils que très peu de temps, intercalant seulement un peu de liber secondaire et de bois secondaire entre le liber primaire et le bois primaire de chaque faisceau (1).

Bientôt, et dès la première année, l'assise la plus interne de la couche parenchymateuse du péricycle devient génératrice et fonctionne à la fois sur tout le pourtour. Sur son bord interne et de dedans en dehors, elle produit un anneau de bois secondaire, formé tout autour d'un mélange de fibres et de vaisseaux, entrecoupé par des rayons unisériés. Sur son bord externe et de dehors en dedans, elle produit un anneau de liber secondaire, formé, en de certaines places, d'un mélange de tubes criblés et de parenchyme, entrecoupé de rayons unisériés, en d'autres places, alternes avec les premières, uniquement de parenchyme, qui plus tard épaissit et lignifie ses membranes. Après quoi, elle cesse d'agir. Pour loger la couche de liber et de bois secondaires ainsi produite, il a fallu que l'anneau fibreux péricyclique se dilate fortement. Le résultat a été obtenu par la rupture de l'anneau en arcs fibreux plus ou moins larges, entre lesquels se sont interposées des cellules de la couche parenchymateuse sous-jacente, cellules vivantes, capables de croître tangentiellement et de se cloisonner pour suivre désormais l'accroissement diamétral de la stèle.

Plus tard, la seconde assise de la couche parenchymateuse du péricycle devient génératrice comme la première et se com-

1. Depuis l'année 1891, j'ai pris l'habitude, dans mon enseignement au Museum et à l'École normale de Sèvres, de désigner sous le nom de *pachyte* l'ensemble de la région secondaire constituée par le liber secondaire, le bois secondaire et l'assise génératrice interposée. Tirée de παχύς, épais, ou de παχύτης, épaisseur, ce nom rappelle que la région secondaire en question est la cause principale de l'épaississement transversal de la tige, de la racine et même de la feuille, pour autant qu'elle s'y développe. Il correspond à celui de périderme, admis depuis longtemps pour désigner l'ensemble de la région secondaire constituée par le liège, le phelloderme et l'assise génératrice interposée. On conviendra que la région secondaire libéroligneuse mérite bien, au moins autant que la région secondaire subérophellodermique, de recevoir une appellation propre, qui épargne les périphrases. Voir à ce sujet mes *Éléments de botanique,* 3e édition, I, p. 205, 1898.

porte comme elle, produisant en dedans un anneau de bois secondaire uniformément fibreux et vasculaire, en dehors un anneau de liber secondaire criblé en de certaines places, parenchymateux d'abord, puis en définitive scléreux dans les places intermédiaires. Après quoi, elle cesse d'agir. Plus tard, un troisième anneau libéroligneux se forme de la même manière dans le péricycle en dehors du second, et ainsi de suite. Si le premier pachyte, le pachyte normal, est formé de faisceaux séparés, inclus dans les faisceaux primaires, tous les autres, les pachytes péricycliques, sont donc constitués, au moins dans leur bois, par un anneau continu.

Du fait de cette répétition centrifuge du pachyte dans le péricycle il résulte pour cette tige une structure secondaire semblable à celle qui est bien connue chez les Chénopodiacées, Nyctagacées, Phytolaccacées et Aizoacées, et cette remarque nous sera très utile quand nous chercherons tout à l'heure à préciser les affinités de ce genre. Mais, à côté de cette ressemblance, il y a aussi une différence importante, qu'il faut signaler tout de suite. Chez les Chénopodiacées et les familles voisines, qui forment avec elle l'alliance des Chénopodiales, le liber secondaire de chaque pachyte est bien, comme ici, discontinu, formé en de certaines places par des tubes criblés mêlés de parenchyme, dans les places intermédiaires par du parenchyme seulement ; mais le bois secondaire y est pareillement discontinu, formé de vaisseaux et de fibres en certaines places, correspondant précisément aux places criblées du liber secondaire, de parenchyme seulement aux places intermédiaires, correspondant aux places parenchymateuses du liber secondaire ; d'où résulte que chaque pachyte semble formé de faisceaux cribro-vasculaires séparés par de plus ou moins larges rayons de parenchyme. Tandis que, dans la plante que nous étudions en ce moment, les bois secondaires des pachytes successifs étant également vasculaires tout autour et se trouvant plus tard réunis radialement par la sclérose des arcs parenchymateux des libers secondaires, il semble tout d'abord que les plages criblées des libers secondaires des pachytes successifs soient incluses dans un bois secondaire continu et l'on pourrait croire avoir à faire à la structure bien connue chez les *Strychnos, Memecylon, Nuytsia,* etc.

M. Solereder, qui a signalé le premier le mode particulier de croissance en épaisseur de la tige du *Simmondsia,* n'a pas manqué de faire observer qu'il ne s'agit pas ici d'une inclusion du liber secondaire dans le bois secondaire comme chez les *Strychnos,* etc., ainsi qu'on serait porté à le croire au premier abord ; mais il ne semble avoir aperçu ni la ressemblance qu'offre le phénomène actuel avec celui des Chénopodiacées, ni la différence qui l'en sépare (1).

C'est seulement après la constitution du troisième pachyte péricyclique et au cours de la formation du quatrième que le périderme fait son apparition dans la tige. Il est produit par l'assise la plus externe de la couche parenchymateuse du péricycle, en contact avec les arcs fibreux de plus en plus dissociés, et se compose d'un liège épais à membranes minces et lignifiées et d'un phelloderme, dans les assises duquel prendront naissance désormais de dedans en dehors tous les pachytes ultérieurs, qui seront par conséquent d'origine tertiaire. Cette formation du périderme en dedans de l'anneau fibreux péricyclique a été constatée déjà par M. Solereder.

La feuille prend à la stèle de la tige une seule large méristèle en arc qui, déjà dans le très court pétiole, se ferme en un anneau, plus épais en bas, plus mince en haut, muni seulement en bas de quelques fibres péridesmiques.

Dans le limbe, l'épiderme fortement cutinisé porte sur les deux faces des poils unisériés simples et des stomates encadrés par des cellules annexes. L'écorce est homogène avec environ douze assises cellulaires; dans la plante cultivée chez nous, ces cellules sont arrondies et le limbe est plus mince; dans les échantillons d'herbier provenant du pays d'origine, elles sont allongées perpendiculairement à la surface et le limbe est plus épais; çà et là, notamment dans l'exoderme, on observe une mâcle sphérique à centre noir d'oxalate de calcium, et plus profondément des cellules isolées, sécrétant la même substance que dans l'écorce de la tige. Dans le plan moyen de l'écorce, la méristèle médiane et ses branches de premier ordre ont un arc fibreux sous le liber et un autre sur le bois de leur fais-

1. Solereder, *Ueber der system. Werth der Holzstructur bei den Dicotyledonen,* p. 337, Münich, 1885.

ceau libéroligneux; les branches d'ordre supérieur sont dépourvues de fibres péridesmiques. Entre les méristèles, on voit des paquets de vaisseaux corticaux, formés de cellules rayées ou annelées, courtes et larges, fréquemment anastomosés avec le bois des méristèles.

La jeune racine ne prolonge pas en poils les petites cellules de son assise périphérique, dont les membranes demeurent cellulosiques, au moins sur leur face externe bombée. Cette absence de poils absorbants, dans les conditions ordinaires de nos cultures, est en rapport avec le très faible besoin d'eau de cette plante, qui est, comme on sait, une espèce désertique. Elle en développe sans doute dans le sol aride des collines natales. L'écorce, formée de cellules arrondies à petits méats, dont les plus internes seules sont disposées en séries radiales, se termine par un endoderme dépourvu de cadres subérisés bien nets. De très bonne heure, elle lignifie ses membranes, sans les épaissir ; seul l'endoderme épaissit notablement la face interne de ses cellules.

Le péricycle de la stèle comprend deux assises de cellules allongées radialement, les externes plus grandes, les internes plus petites. Trois faisceaux ligneux courts y alternent avec trois faisceaux libériens et sont séparés au centre par une petite moelle formée d'abord de cellules toutes semblables et à parois minces. Bientôt, les cellules de la région centrale de la moelle se sclérifient et il se forme vers sa périphérie, entre les faisceaux ligneux, des vaisseaux surnuméraires contre lesquels viendront s'appuyer plus tard les premiers vaisseaux du bois secondaire.

Les arcs générateurs infralibériens normaux ne fonctionnent que peu de temps et ne se réunissent pas en un pachyte continu en dehors des faisceaux ligneux. Mais bientôt l'assise interne du péricycle devient gérénatrice sur tout son pourtour et forme un pachyte annulaire en dehors des faisceaux ligneux et libériens, et en contact direct avec eux. Le bois secondaire de ce pachyte est continu tout autour, formé dans tous ses points d'un mélange de fibres et de vaisseaux, entrecoupé de rayons unisériés ; son liber secondaire, au contraire, est discontinu, formé en de certaines places de tubes criblés mêlés de parenchyme, dans les places intermédiaires de parenchyme seulement. En un mot, ce

premier pachyte péricyclique a exactement la même structure que celui de la tige.

En même temps qu'il se développe, l'assise externe du péricycle devient à son tour génératrice et produit un périderme qui exfolie l'écorce. Son liège a de nombreuses assises de cellules lignifiées, à membranes minces sur les faces latérales, notablement épaissies sur les faces tangentielles. Son phelloderme n'a qu'un petit nombre d'assises cellulaires, bien distinctes en dehors des plages criblées du pachyte péricyclique. C'est dans une des assises de ce phelloderme, non pas dans la première, mais dans la troisième ordinairement à partir des plages criblées, que prend naissance le second pachyte péricyclique après la cessation d'activité du premier. Il est donc déjà d'origine tertiaire. Il a d'ailleurs la même structure que le premier et comme les deux assises phellodermiques qui l'en séparent, ainsi que les arcs parenchymateux interposés aux plages criblées du liber secondaire sclérifient bientôt leurs cellules, on a l'illusion que les plages criblées sont directement enveloppées de toutes parts par le bois secondaire. Plus tard, il se fait dans le nouveau phelloderme un troisième pachyte en dehors du second, puis un quatrième en dehors du troisième et ainsi de suite. La racine âgée offre donc, en définitive, la même structure singulière que la tige au même âge.

Fleur. — Les fleurs sont unisexuées avec diœcie, disposées à l'aisselle de feuilles, les mâles en grappes de capitules, les femelles solitaires. Comme pour les rameaux végétatifs, l'inflorescence mâle ou la fleur femelle ne se forment qu'à l'une des aisselles des deux feuilles opposées ; l'autre demeure stérile.

La fleur mâle a un calice formé de cinq sépales velus libres, en préfloraison quinconciale. L'androcée comprend environ treize étamines, disposées suivant 3/8 ou 5/13 en une spirale qui continue celle du calice. La fleur est donc cyclique. Les anthères, presque sessiles, sont basifixes, extrorses, à quatre sacs polliniques s'ouvrant par autant de fentes longitudinales rapprochées deux par deux. On ne trouve au centre aucun rudiment de pistil.

La fleur femelle, beaucoup plus grande que la fleur mâle, et dont le pédicelle porte ordinairement trois bractées stériles, a

aussi un calice pentamère à sépales libres et velus, disposés en préfloraison quinconciale, sans aucun rudiment d'étamines, avec un pistil formé de trois carpelles seulement, superposés aux trois sépales externes du cycle calicinal. La fleur femelle est donc cyclique, comme la fleur mâle. Les carpelles sont fermés et concrescents en un ovaire à trois loges, surmonté de trois longs stigmates filiformes, insérés côte à côte au sommet même, puis divergents et recourbés vers le bas. Vers le milieu de l'angle interne de chaque loge est attaché un ovule pendant, anatrope, à raphé dorsal, bitegminé. Cette insertion de l'ovule à mi-hauteur tient à une conformation particulière de l'ovaire. Les carpelles, en effet, ne sont unis au centre que jusqu'au-dessus de l'insertion des ovules ; au delà, ils deviennent libres suivant l'axe, quoiqu'encore appliqués l'un contre l'autre, et laissent entre eux un étroit canal communiquant avec chaque loge par une petite fente au-dessus de chaque ovule. C'est dans ce canal que s'engagent les tubes polliniques germés sur les longs stigmates et c'est par cette fente qu'ils pénètrent dans la loge pour accéder au micropyle de l'ovule en en contournant le funicule.

Fruit et graine. — Tandis que le pédicelle de l'inflorescence mâle tombe avant d'avoir pu compliquer sa structure normale, celui de la fleur femelle, en persistant et devenant fructifère, prend bientôt, comme le rameau végétatif de première année, un pachyte péricyclique, qui demeure séparé du cercle des faisceaux normaux par une zone de parenchyme non sclérifié. Mais les choses en restent là, et il ne s'y forme pas de second pachyte péricyclique en dehors du premier.

Le fruit, de forme conique, à sommet tronqué par la chute définitive des stigmates, qui persistent pendant un certain temps, est lisse, luisant, enveloppé par le calice accrescent et velu. C'est une capsule loculicide, ne renfermant d'ordinaire qu'une seule graine, par avortement des deux autres. Sous un mince tégument rouge brun, cette graine a un gros embryon droit, à radicule supère, à cotylédons plans convexes, épais et oléagineux, sans trace d'albumen. Le plan médian de l'embryon est perpendiculaire au plan de symétrie du tégument ; en d'autres termes, les cotylédons sont accombants au raphé. Ce gros em-

bryon est comestible, soit directement, comme celui de l'Amandier, par exemple, soit après torréfaction, comme celui du Cacaoyer, ce qui a fait donner aux graines le nom de *Cacao des Papagos*. On en extrait aussi une huile comestible de bonne qualité, ne rancissant pas à l'air (1).

Conclusions. — Par tous les caractères qui viennent d'être constatés, notamment par la structure si remarquable de la tige et de la racine, par la diœcie, la pentamérie du calice et la conformation cyclique des deux sortes de fleurs, par l'absence de corolle et la polystémonie, par la conformation du pistil et l'unité de l'ovule dans chaque carpelle, par l'insertion apicale des stigmates et leur caducité, par l'absence d'albumen et enfin par l'accombance des cotylédons, la Simmondsie diffère trop de toutes les Buxées ou Buxacées pour qu'il soit encore possible de la comprendre dans cette tribu ou dans cette famille, comme il a été fait jusqu'ici. Elle doit en être exclue désormais et comme elle ne trouve pas mieux sa place dans aucune autre famille, elle doit constituer le type d'une famille distincte, sous le nom de *Simmondsiacées*.

Place des Simmondsiacées dans la Classification. — Cette nouvelle famille doit évidemment entrer dans le sous-ordre des Bitegminées apétales à ovaire supère, ou Chénopodinées (2). Mais quelle est exactement la place qu'il convient de lui attribuer dans ce sous-ordre? C'est ce qu'il reste à décider.

La répétition du pachyte dans le péricycle de la tige et de la racine la rapproche certainement des Chénopodiacées et des autres familles qui forment avec elles l'alliance des Chénopodiales (3) ; mais, comme il a été dit plus haut, la structure très différente du bois secondaire des pachytes péricycliques successifs ne permet pas de la comprendre dans cette alliance. L'organisation de la fleur, d'une part, notamment la structure du pistil et l'anatropie de l'ovule, la conformation du fruit, d'autre part, notamment l'absence d'albumen et l'embryon droit,

1. Au sujet des conditions de végétation, d'acclimatation et d'utilisation de cette remarquable espèce, consulter : L. Diguet : *Le Jojoba* (Bull. de la Soc. d'Acclimatation de France, XLII, p. 685, 1895).

2. *Voir* Ph. Van Tieghem, *Éléments de Botanique*, 3e édition, II, p. 309, 1898.

3. *Loc. cit.*, p. 409.

oléagineux, à cotylédons accombants au raphé, s'accordent aussi à exclure ce groupe des Chénopodiales. C'est donc seulement à côté de cette alliance, non loin des Tétragoniées, qui ont aussi les carpelles fermés, concrescents et uniovulés avec un ovule anatrope, qu'il convient de placer les Simmondsiacées.

PROPRIÉTÉ SCIENTIFIQUE.

DEUXIÈME RÉPONSE A M. ERNEST MALINVAUD

Par M. J. **FOUCAUD.**

Il y a quelques jours, j'ai appris, en lisant le Bulletin de la Société botanique de France (Bull. Soc. bot. Fr. 44, p. 509), que M. Malinvaud a publié dans le n° 24 (déc. 1897) du Journal de Botanique de M. Morot, un deuxième article me concernant.

M. Malinvaud persiste à soutenir qu'il aurait fallu citer Maillard dans la Flore de France à la localité du *Dentaria* des Deux-Sèvres et que mon nom n'aurait pas dû être mentionné à cette même localité.

Dans le but de prouver que c'est bien Maillard qui a découvert le *Dentaria* au Fouilloux, et qui alors aurait dû être cité, M. Malinvaud publie une lettre qu'il a reçue de l'un de ses correspondants et qu'il fait précéder de ces mots : « UN TÉMOIGNAGE PRÉCIS ».

Cette lettre ne démontre nullement que la découverte du *Dentaria* des Deux-Sèvres puisse être attribuée avec certitude à Maillard.

D'après M. Malinvaud, « l'esprit scrupuleux et la probité scientifique de James Lloyd n'ont jamais été contestés ; toutes les attributions, dans cet ordre de faits, qu'il a consignées dans sa Flore de l'Ouest, étaient soigneusement contrôlées et irréprochables ».

M. Malinvaud a donc tort de nous reprocher de n'avoir pas cité Maillard à la localité du *Dentaria* des Deux-Sèvres puisque ce même botaniste n'a pas non plus été cité dans la Flore de l'Ouest par Lloyd dont les citations « étaient soigneusement contrôlées et irréprochables ».

Lorsque j'ai dit dans ma réponse à M. Malinvaud que Sauzé

et Maillard n'avaient mentionné dans leur Flore des Deux-Sèvres aucun des botanistes qui leur avaient fait part de leurs découvertes dans ce département, j'ai voulu dire que les noms de ces botanistes n'ont pas été cités après ceux des localités des plantes qu'ils ont découvertes.

Je suis d'autant plus étonné que M. Malinvaud ne m'ait pas compris, qu'il nous reproche de n'avoir pas cité le nom de Maillard à la localité du Fouilloux, c'est-à-dire « aux cas particuliers » dont il est question ci-dessous.

« Tout au contraire, dit M. Malinvaud, en parlant de Sauzé et Maillard, leurs collaborateurs et correspondants sont nommés et remerciés chaleureusement vers la fin de la préface de leur ouvrage à la date du 30 janvier 1878. Si leurs noms ne sont pas répétés plus loin, à l'occasion des cas particuliers, cette prétérition réserve les droits de chacun et personne ne s'y méprend, tandis que la substitution au nom qui doit être cité de celui qui n'y a pas droit constitue, dans le domaine intellectuel, une expropriation d'une injustice flagrante. C'est l'application à la propriété scientifique des doctrines collectivistes, c'est l'anarchie, ce sont les caprices de l'arbitraire remplaçant l'ordre normal et abolissant le respect des droits acquis ».

M. Malinvaud admet qu'il suffit de citer au commencement d'un ouvrage les noms des collaborateurs et correspondants et que cette façon de procéder, prétérition ou non, peu importe, dispense de répéter ces noms « plus loin aux cas particuliers ».

Il n'échappe à personne que si cette manière de procéder était suivie, elle rendrait très difficiles, et dans bien des cas impossibles, surtout dans l'avenir, les recherches à faire pour arriver à connaître avec certitude le nom de l'auteur d'une découverte quelconque mentionnée seulement comme l'admet M. Malinvaud qui cependant « est réconforté en voyant des floristes distingués » « se livrer à des recherches minutieuses pour retrouver les traces des anciens botanistes et extraire des obscurités du passé, en compulsant des documents épars et frustres, le peu que l'on sait sur la vie et les œuvres de beaucoup de ces devanciers, afin d'apprécier la part de chacun dans les progrès de la botanique locale ».

Cette manière de citer les botanistes, préconisée par M. Malinvaud, sent, il faut bien en convenir, quelque peu « l'anarchie »

et ne sert guère « la thèse qu'il soutient en faveur du respect des droits acquis de la propriété scientifique ».

Puisque M. Malinvaud admet que citer les noms des botanistes au commencement d'un ouvrage, sans les répéter plus loin « à l'occasion des cas particuliers » « réserve les droits de chacun et que personne ne s'y méprend », il a tort de nous reprocher de n'avoir pas cité Maillard à la localité du *Dentaria* puisque nous avons cité, nous aussi, au commencement de notre Flore, les botanistes, au nombre de plus de sept cents, et dans ce nombre figure Maillard, qui ont le mieux mérité de la Flore de France soit par leurs recherches, leurs publications, leurs herborisations, soit par *les communications qu'ils nous ont faites* (R. et F. *Fl. Fr.* I, p. LXII).

J'ai dit, dans ma réponse à M. Malinvaud, que la citation de mon nom, à la localité du *Dentaria* des Deux-Sèvres, signifie que j'ai vu aussi cette plante dans cette localité et que conséquemment je certifie qu'elle y existe encore, et ce fait a son importance car, sans cette citation de mon nom, rien n'indiquerait que le *Dentaria* existe encore au bois du Fouilloux d'où il aurait pu disparaître par un défrichement et, peut-être même, par le fait d'un centuriateur peu consciencieux.

La citation de mon nom, dans le cas qui nous occupe, ne peut donc avoir une autre signification et je suis étonné qu'on s'y soit mépris. Cette citation, je le répète, ne peut donc signifier autre chose, puisque d'ailleurs mon nom n'est pas cité seul et qu'il vient après celui d'un autre botaniste qui a observé bien avant moi au Fouilloux cette plante dont je possède des échantillons recueillis par lui.

Il me semble qu'il est à peu près, sinon tout à fait inutile, d'expliquer dans une préface qui, souvent d'ailleurs, n'est pas lue, M. Malinvaud en convient lui-même, cette façon de procéder qui, ou je me trompe fort, n'a aucun rapport avec « les doctrines collectivistes », et qui ne favorise pas plus « l'anarchie » que « les caprices de l'arbitraire remplaçant l'ordre normal et abolissant le respect des droits acquis ».

D'après M. Malinvaud, il n'était pas nécessaire d'indiquer le nom du botaniste qui a découvert le *Dentaria* des Deux-Sèvres et le fait de la première publicité, qui n'est suivi d'aucune réclamation, est suffisant.

Des réclamations auraient été inutiles puisque Sauzé et Maillard n'ont pas indiqué dans leur Flore les noms des botanistes aux localités et n'ont fait aucune exception; rien d'un autre côté n'indique pas plus à M. Malinvaud qu'à d'autres que, si cette plante a été découverte par d'autres que par Sauzé et Maillard, ceux-ci ignoraient cette découverte lorsqu'ils ont publié leur Flore; rien n'indique non plus que ce *Dentaria* n'a pas été découvert par quelques-uns des vingt-deux botanistes cités dans la préface de la Flore des Deux-Sèvres. Si, dans ce cas, la publicité est suffisante pour qu'on attribue à Sauzé et à Maillard la découverte du *Dentaria* du Fouilloux, cette publicité est également suffisante pour qu'on leur attribue aussi la découverte de toutes les autres plantes mentionnées dans la même Flore, puisque l'indication de ces autres plantes ne diffère en rien de celle du *Dentaria*.

La conclusion qui s'impose, d'après les arguments de M. Malinvaud, c'est que le nom de celui qui a fait une découverte quelconque mentionnée comme l'admet M. Malinvaud peut être remplacé « par celui d'un autre qui n'y a pas droit », ce qui « constitue dans le domaine intellectuel une expropriation d'une injustice flagrante ».

Il paraît déplaire à M. Malinvaud que nous stimulions les communications et les envois de plantes et il m'octroie le titre de dispensateur de la notoriété. Il me semble pourtant que lorsqu'on publie une Flore, plus on reçoit de communications et d'envois de plantes, plus on a de documents à étudier et à faire figurer dans cette Flore, plus elle doit être intéressante et complète.

Comme la plupart des floristes, nous nous faisons un devoir, sans nous préoccuper si nous sommes des dispensateurs de la notoriété, de faire connaître, quand il s'agit de plantes rares et quand il y a lieu, c'est-à-dire quand ces plantes n'ont pas déjà été signalées par d'autres, les noms des botanistes qui ont bien voulu nous les communiquer.

Je ne vois pas en quoi cette manière de constater les droits de la propriété scientifique ainsi que les services rendus à la science puisse déplaire à M. Malinvaud. Aimerait-il mieux que nous ne citions personne? Il ne manquerait probablement pas de nous le reprocher et il aurait grandement raison.

En terminant, M. Malinvaud dit : « Notre confrère ne saurait se méprendre sur le caractère de nos observations amicales ».

Non, je ne crois pas me méprendre sur le caractère des observations de M. Malinvaud, mais je ne les trouve pas amicales du tout et sa manière de transmettre ses « observations amicales » me paraît un peu étrange. Ce qui est certain, c'est que si je voulais faire parvenir des « observations amicales » à quelqu'un, je ne me servirais pas d'un journal et j'aurais soin d'éviter toute polémique.

Les botanistes qui ont lu les deux articles de M. Malinvaud me concernant, ont peut-être remarqué, je dis peut-être avec intention, que M. Malinvaud a évité de faire allusion à mon collaborateur comme si la Flore de France n'était élaborée et publiée que par moi.

M. Malinvaud sait pourtant que la Flore de France est faite et par M. Rouy et par moi et peut-être même que c'est M. Rouy qui, dans la part de travail qui lui incombe, est particulièrement chargé de l'indication des localités et de la citation des botanistes. M. Malinvaud sait si bien que M. Rouy est l'un des auteurs de cette Flore, qu'il a dit en parlant de notre ouvrage (Bull. Soc. bot. Fr. 44, p. 499) : « l'œuvre importante de M. Rouy. »

Je ne serais donc pour rien dans cette œuvre, d'après M. Malinvaud, si respectueux des droits de la propriété scientifique et littéraire, et néanmoins c'est à moi qu'il fait des « observations amicales » concernant cet ouvrage. Il lui eût été bien facile cependant de transmettre à M. Rouy lui-même ses « observations amicales », puisqu'il le voit deux fois par mois aux séances de la Société botanique de France.

J'aime à croire que les explications qui précèdent paraîtront suffisantes à M. Malinvaud et que cette discussion, désormais sans but, sera close par cette deuxième réponse.

Le Gérant : Louis Morot.

Paris. — J. Mersch, imp., 4 bis, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 8. 16 AVRIL 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

LES COMPOSÉES ARBORESCENTES DE TAHITI

Par M. J. NADEAUD.

Les Composées arborescentes de Tahiti appartiennent toutes au genre *Fitchia*. Jusqu'ici trois espèces ont été décrites.

1° *Fitchia nutans* Hook. fils. — Feuilles larges, ovales aiguës; capitules penchés, gros, solitaires. Bractées de l'involucre épaisses, arrondies. Petits arbres de 5 à 8 mètres, avec un tronc de 15 à 20 cent. de diamètre.

2° *Fitchia tahitensis* Nadeaud *Énumération des plantes indigènes,* n° 338. — Feuilles étroites, oblongues lancéolées. Capitules plus petits que ceux de l'espèce précédente, penchés, solitaires ou souvent réunis par 2 à 3 sur un pédoncule commun. Bractées de l'involucre étroites, minces. Arbrisseaux en touffes ou petits arbres hauts de 3 à 4 m.; diamètre du tronc, 10 cent.

3° *Fitchia Temariiana* Nadeaud *in* Journ. de Bot., t. XI, 16 mars 1897, p. 107. — Feuilles larges, ovales, acuminées au sommet, atténuées à la base. Capitules 1-2 ou 3 sur un pédoncule, penchés et tout à fait semblables à ceux de l'espèce précédente. Petits arbres de 4 à 5 m.; diamètre du tronc, 10 cent.

Ces trois espèces habitent certains sommets vers 1100 à 1200 m.; elles fleurissent à la saison des pluies, en octobre et novembre.

Les auteurs qui ont traité du genre *Fitchia* lui attribuent des feuilles alternes, ce qui constitue une erreur : jamais à Tahiti les *Fitchia* ne portent des feuilles alternes, mais seulement des feuilles opposées. MM. Bentham et Hooker dans leur *Genera plantarum* (t. II, p. 505), M. Drake dans sa *Flore de la Polynésie française* (p. 110) ont donc commis une erreur qu'il était nécessaire de rectifier.

Sous le rapport de la végétation, ces petits arbres sont voisins des *Bidens,* mais ils s'en éloignent par leurs fleurs qui sont celles des Cichoracées. Chez nos trois espèces les pétioles sont dilatés à la base, concaves, auriculés, à rebord membra-

neux uni à celui du côté opposé, embrassant ainsi les rameaux et formant une gaine véritable. Dans le *F. nutans* spécialement, la hauteur de la portion membraneuse est de 5 à 7 mm. au niveau de l'auricule et de 3 mm. dans la portion interpétiolaire sur un rameau de 2 cent. de circonférence.

Tous les *Fitchia* sont fixés à la terre par des racines divergentes qui, en se réunissant, constituent un tronc élevé par suite de 40 à 60 cent. au-dessus du sol, et rappellent par cette disposition le mode de végétation du *Pandanus*.

Le *F. nutans* laisse exsuder une gomme résine abondante sur les capitules et les jeunes branches, et la cassure des rameaux se couvre d'une couche résineuse. Les trois espèces sont odorantes et servent à préparer des huiles parfumées ; seulement ce n'est qu'à de longs intervalles qu'on va les chercher sur des montagnes élevées, et très peu d'indigènes les connaissent aujourd'hui.

ÉTUDES
DE
MORPHOLOGIE ET DE PHYSIOLOGIE CELLULAIRES
faites au Laboratoire de Botanique
Dirigé par M. R. CHODAT
Professeur à l'Université de Genève.

I
SUR LA PLASMOLYSE ET LA MEMBRANE PLASMIQUE

Par MM. R. CHODAT et A.-M. BOUBIER.

La Note que nous présentons a pour but d'attirer l'attention des botanistes sur des particularités de la plasmolyse dont on n'a généralement pas tenu compte et que les quelques auteurs qui les ont entrevues ont interprétées de manières contradictoires.

Nos recherches touchent à deux questions d'un grand intérêt, à celle des communications protoplasmiques entre cellules et à celle de la nature ou de l'individualité de la couche limite du protoplasma dans les cellules qui constituent des systèmes osmotiques.

Les auteurs qui se sont spécialement occupés de la première

question comme Gardiner (1), Kienitz-Gerloff (2), etc., ont généralement travaillé sur du matériel fixé et se sont efforcés de mettre en évidence ces communications protoplasmiques par des colorants appropriés. Kohl (3), ayant cherché à démontrer l'existence de ces filets qui, selon lui, traversent la cloison chez les Algues filamenteuses, s'est adressé à une nouvelle méthode : la plasmolyse.

En traitant des filaments de *Spirogyra* ou de *Cladophora* par un liquide sucré ou salé, il voit le plasma se retirer de la membrane pour former la figure de contraction bien connue et si souvent décrite par les auteurs qui ont disserté sur la plasmolyse et les membranes plasmiques. Mais le protoplasma reste en relation avec les parois transversales par des filets minces qui, partant de l'utricule protoplasmique, divergent en cône vers les cloisons. Ceci se répétant dans chaque cellule, les faisceaux protoplasmiques d'un utricule paraissent correspondre à ceux de la cellule voisine. Kohl admet que ce sont les prolongements des communications protoplasmiques qui traversent la membrane.

Kohl ne se laisse pas arrêter par d'anciennes observations de Pringsheim (4) qui, à propos d'une discussion classique sur l'utricule primordial de Mohl, a signalé le fait que des cellules traitées par des *acides faibles* ou des *solutions salines* contractent leur protoplasma, ce dernier restant cependant en relation avec la membrane par des trabécules plus ou moins considérables. Dans les figures données on voit les protoplastes réunis irrégulièrement à la membrane par des prolongements peu nombreux (2-5). Il a expérimenté sur des Algues et sur quelques autres plantes, notamment sur les cellules de *Riccia*.

Pringsheim arrive à cette conclusion : Si l'on traite les cellules, dans lesquelles l'utricule primordial apparaît le plus nettement, avec des acides très étendus, ou des solutions très étendues d'eau sucrée ou de sel ordinaire, le plasma se retire, membrane plasmique et plasma granuleux, de la membrane, et l'utricule primordial apparaît alors tout aussi bien que si l'on avait traité les cellules avec des acides forts ; mais, en procédant ainsi,

1. Gardiner, Roy. Soc. Proceed., n° 229, 1883. — Id., *ibid.*, p. 100, 1897.
2. Kienitz-Gerloff, Bot. Zeit., 1891.
3. Kohl, *Protoplasmaverbindungen bei Algen* (Ber. d. deutsch. Bot. Gesell. IX, 9. Tab. I.)
4. Pringsheim, *Ueber den Bau und die Bildung der Pflanzenzelle*. Berlin, 1854.

on a l'avantage de voir le phénomène apparaître peu à peu. Insensiblement la couche la plus externe du plasma se retire de la membrane cellulaire, mais la séparation ne se fait pas comme entre deux membranes à limitation unie, mais comme si l'une était une substance visqueuse se détachant d'une membrane à laquelle elle aurait été adhérente jusqu'alors. En divers points le plasma reste collé à la membrane, tandis qu'en d'autres points il s'est déjà séparé; tantôt le protoplasma reste adhérent à la surface d'une membrane cellulaire, tantôt il n'est plus que relié à cette dernière par quelques filets protoplasmiques. Ces filets eux-mêmes deviennent de plus en plus minces, se retirent en se modifiant de façon variée et finissent par se confondre avec le protoplasma déjà rétracté, en une couche uniforme, ou se rompent en laissant quelquefois en arrière, collées contre la membrane, des portions de protoplasma.

Finalement le protoplasma contracté est entouré par une couche limite qui semble constituer une membrane (voir *l. c.* fig. 26-21, Tab. III, et fig. 2, 5, 24, 25, Tab. IV).

KOHL n'admet pas cette explication et pense devoir interpréter tout autrement les faits observés par PRINGSHEIM. Pour lui, toutes les fois que, par plasmolyse, on fait apparaître des filets maintenant la communication du plasma avec la membrane, cela prouverait qu'il y a des communications protoplasmiques d'une cellule à l'autre.

Cela paraît être aussi l'opinion de PFEFFER et de son élève TOWSEND qui, à propos d'une étude sur la fonction du noyau dans la production (1) de la membrane cellulaire, ont signalé la présence de ces filaments.

Il est pour le moins singulier que les auteurs qui se sont le plus occupés de plasmolyse, H. DE VRIES, PFEFFER, et de même ceux qui ont spécialement porté leur attention sur les membranes plasmiques, PFEFFER, H. DE VRIES, STRASBURGER, etc., n'en fassent nullement mention. Dans tous les ouvrages qui traitent de cette question, on décrit le phénomène selon le schéma classique : le protoplasma est séparé de la membrane et l'on considère comme couche limite celle qui, dans cette théorie,

1. *Einfluss des Zellkerns auf die Bildung der Zellhaut,* in Ber. d. Köngl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1896, Déc., 7. — Nous devons à M. Aug. de Candolle cette indication bibliographique.

sépare le polioplasma du liquide ambiant et de la membrane cellulaire. Il est évident que telle est l'opinion de ces auteurs, car toute leur argumentation pour prouver ou nier l'existence d'une membrane définie est subordonnée à cette notion, qui leur paraît démontrée, que l'ectoplasma est nettement délimité vers la membrane cellulaire.

On sait depuis longtemps que l'ectoplasma ne prend pas part aux mouvements dont le plasma granuleux est le siège. Ceci a été vérifié par les meilleurs observateurs et paraît surtout visible chez les Characées et l'*Elodea*. On sait que tel n'est pas le cas dans les organismes amiboïdes, plasmodes, etc. (voir Hohmeister, *Pflanzenzelle*, p. 9-23). Ce fait est simplement constaté par ces auteurs, mais ils n'en donnent aucune explication.

Dans un mémoire assez récent, Tswett (1) s'attache à démontrer la réalité de l'existence d'une membrane plasmique différenciée aussi bien vers l'extérieur que vers l'intérieur. Il la considère comme un *organe* différencié de la cellule et paraît admettre dans son ensemble la théorie de H. de Vries. L'auteur a travaillé principalement sur les cellules des *Elodea*. Il ne s'est pas rendu compte, malgré les forts grossissements employés, de la réelle disposition de la couche limite durant la plasmolyse. Et cependant les cellules de l'*Elodea* se prêtent admirablement à cette constatation.

Il nous a semblé utile de revenir sur cette question oubliée; il est en effet de toute importance, désormais, si l'on veut se rendre compte des propriétés de l'ectoplasma, de ses rapports avec le plasma sous-jacent et de son importance dans la nutrition de la membrane, de préciser sa manière d'être durant la plasmolyse.

Si les rapports de la membrane avec l'ectoplasma étaient ceux d'une surface solide lisse et d'un liquide sans viscosité, le protoplasma serait libre dans son enveloppe. Dans la plasmolyse il se rétracterait sans difficulté par perte d'eau et s'arrondirait librement dans le lumen.

Mais à supposer que l'ectoplasma soit, au contraire, une substance capable de mouiller la membrane ou d'une viscosité

1. Tswett, *Études de physiologie cellulaire.* (Archives des Sc. phys. et naturelles, 1896. IV pér., t. II.)

appréciable, la plasmolyse aurait alors à vaincre une résistance donnée par la force d'adhérence. Plus l'ectoplasma serait visqueux, plus la résistance opposée serait considérable.

Les auteurs qui ont parlé de la plasmolyse ne paraissent pas avoir tenu compte de ce facteur. Tous admettent en effet la séparation nette et facile de l'ectoplasma et de la membrane dans ces conditions. D'autre part, ils ne tiennent pas compte non plus de la viscosité de cette couche relativement au plasma granuleux, et ceux qui, comme DE VRIES et TSWETT, défendent l'idée de l'autonomie de la membrane plasmique auraient au moins dû chercher à s'expliquer les causes qui font que, dans les cas ordinaires, il y a adhérence entre les membranes plasmiques et le plasma granuleux mobile.

Enfin la question, toujours si controversée, de l'accroissement par apposition nécessitait une compréhension parfaite des relations entre plasma et membrane.

La plupart des auteurs se représentent l'accroissement par apposition comme se faisant à partir de la membrane, par dépôts successifs centripètes de nouvelles lamelles cristallisant en quelque sorte d'une solution nutritive à la surface de cette pellicule.

On a eu recours à la théorie des filets plasmiques venant nourrir la membrane, filets dont l'existence régulière dans toutes les membranes en croissance est plus que problématique, si nous exceptons les faits bien constatés de communications protoplasmiques.

WIESNER (1) admet que, pendant longtemps, la membrane conserve une portion appréciable d'albumine protoplasmique; mais CORRENS (2) a montré que les réactions (réactif de Millon), qui parlent en faveur de l'existence du protoplasma dans la membrane, sont très douteuses et peuvent être aussi obtenues avec des substances chimiques communément présentes dans les membranes végétales (glycosides, etc.).

1. Wiesner, *Ueber den Nachweiss der Eiweisskörper in den Pflanzenzellen.* (Berichte d. deutsch. Bot. Gesell., Bd. VI, Seite 187 [1888].)

Ibid., Bd. VI, S. 33 (1888).

Id. *Die Elementarstructur und das Wachsthum der lebenden Substanz.* Wien, 1892.

2. Correns, *Ueber vegetabilische Zellmembranen.* (Pringsh. Jahrb. Bd. XXVI, 1894.)

Enfin la nature des cils dans les zoospores des Bactéries et des anthérozoïdes, question si controversée et qui est étroitement liée à celle de la structure et des propriétés de l'ectoplasma, devra être étudiée à la lumière des considérations qui découleront des recherches sur les propriétés de cette couche externe du protoplasma.

La plupart des algologues ont considéré que la vésicule qui entoure les zoospores lors de leur émission est formée par la couche la plus interne de la membrane qui se gélifie.

Strasburger (1), au contraire, considère que cela est dû à la transformation de l'ectoplasma *(Hautschicht)*.

Or, chez plusieurs Algues étudiées par l'un de nous *(Pediastrum* et *Eremosphæra)*, cette vésicule est un mucilage cellulosique nettement adhérent à la membrane avant l'émission des zoospores ou des produits de la division. Ce revêtement, que les uns considèrent comme appartenant à la membrane, dont il ne serait que la couche la plus interne issue par différenciation de l'ectoplasma (Chodat, *l. c.*), les autres (Strasburger) comme la membrane plasmique limite, devient rapidement cellulosique si l'on fait subir à des cellules une plasmolyse prolongée (Klebs (2)). Le protoplasma arrondi en boule au centre du lumen produit bientôt, par transformation de cette couche plasmique, une nouvelle membrane cellulosique qui est intimement adhérente à la couche plasmique, ainsi que nous avons pu nous en assurer.

Dans la production des pieds gélifiés des Algues (*Hormotila* et *Mischococcus*), il est facile d'observer comment l'ancienne membrane est rejetee et que, dans cette direction, la cellule épaissit considérablement sa membrane plasmique, dont la couche la plus externe se différencie en une membrane conchoïde. L'accroissement par apposition de ces pieds ne fait pas de doute et ne saurait s'expliquer que par la théorie, vérifiée d'ailleurs, de la différenciation de cette membrane plasmique en couches superposées.

Tout ce qui précède montre combien est probable, nous

1. Strasburger, *Schwärmsporen, Gameten, etc., und das Wesen der Befruchtung.* (Histolog. Beiträge, Heft IV.)

2. *Beiträge zur Physiolog. der Pflanzenzelle.* (Arbeit des bot. Instituts Tübingen II.)

dirons même certaine, l'adhérence intime du plasma limite avec la membrane en croissance ou seulement vivante.

Nous avons vérifié cette théorie par une étude sur la plasmolyse de cellules prises dans les groupes les plus divers du règne végétal.

Spirogyra (fig. 8, Pl. I).

Kohl ayant examiné des espèces de ce genre, il était nécessaire de vérifier si les filets proloplasmiques qui réunissent le plasma à la membrane ne se dirigent, comme l'auteur l'a expressément indiqué, que vers les cloisons transversales. Le plus souvent l'utricule protoplasmique se retire des parois transversales, tandis qu'il reste adhérent aux parois latérales. On voit alors, il est vrai, les filets se diriger vers les premières ; mais il arrive, surtout si l'on emploie des solutions plus fortement plasmolysantes (KNO^3 12 %), que l'utricule se détache tout aussi bien latéralement. Il est alors aisé de remarquer les nombreux filets qui se dirigent vers les parois latérales et vont s'y élargir en un disque, sans doute adhérent à une couche d'ectoplasma restée contre la membrane.

Kohl est donc dans l'erreur quand il prétend que cela n'a pas lieu latéralement.

Nous avons répété l'observation sur plusieurs espèces de *Spirogyra*.

Il est évident que les filets qui réunissent le protoplasma à la membrane latérale ne sauraient être considérés comme le prolongement des communications protoplasmiques. Quant à ceux qui se dirigent vers les membranes transversales, sans vouloir nier à priori qu'ils puissent traverser la membrane, nous ne saurions les considérer sans autre preuve comme des filets communiquants. D'ailleurs les dessins donnés par Kohl sont à ce sujet peu convaincants.

Il est probable, en outre, que les cellules des filaments de *Spirogyra* ont une individualité marquée et ne sauraient être considérées que comme des colonies de cellules ajoutées bout à bout.

Mougeotia.

Comme dans le genre précédent, la plasmolyse fait appa-

raître des filets d'ectoplasma aussi bien vers les cloisons longitudinales que vers les cloisons transversales. Il arrive souvent que le décollement se fait aux deux extrémités de la cellule et dans la région moyenne.

Le sac protoplasmique a alors une apparence en biscuit. Dans ce cas, on peut voir partir de l'ectoplasma médian des filets identiques à ceux des extrémités.

Zygnema.

Des filaments de différentes espèces de ce genre, traités par des liquides plasmolysants, montrent toujours nettement un système de filets disposés en cône et dirigés vers les membranes transversales. Mais ici encore on peut constater des filets latéraux, moins nombreux et plus fins. Ils apparaissent aussi plus tardivement avec netteté. On est donc forcé d'admettre qu'il y a une adhérence plus forte vers les cloisons transversales. Cependant il faut remarquer que les plus extérieurs de ces filets ne se dirigent pas vers les cloisons, mais vers les membranes latérales. Souvent, d'un filet plus épais s'irradient des filaments beaucoup plus minces, disposés en cône, et souvent aussi ces cônes sont attachés aux parois latérales.

Vaucheria (fig. 1, Pl. I).

L'étude de la plasmolyse des Vauchéries est particulièrement intéressante. Dans ce cas on ne saurait parler de communications protoplasmiques. On voit (fig. 1) le protoplasma suspendu dans le lumen par une infinité de filets d'ectoplasma qui aboutissent à une couche mince tapissant la membrane. On ne peut s'expliquer cette structure qu'en admettant que l'ectoplasma, grâce à sa viscosité, est plus ou moins adhérent à la membrane ou que sa couche la plus externe est en continuité avec la couche la plus interne de la membrane. La plasmolyse aurait pour effet d'amener soit un décollement partiel de l'ectoplasma, soit un dédoublement incomplet de la zone intermédiaire.

On sait que les *Vaucheria* se prêtent très bien à la démonstration que la membrane plasmique externe n'a pas d'individualité comme le veut H. de Vries. Chaque portion de plasma qui sort après rupture du tube est capable de former immédia-

tement à son pourtour une couche limite, laquelle se différencie bientôt en une zone externe cellulosique et une zone interne ectoplasmique.

Hæmatococcus.

On a décrit chez deux espèces de ce genre des filets protoplasmiques qui suspendent le corps de la plante dans le lumen, en rayonnant de la surface du protoplasma vers la membrane.

Ce serait le seul exemple connu dans lequel l'image obtenue par la plasmolyse des cellules se réaliserait à l'état normal.

Ceci nécessite cependant une vérification. Cette manière de voir ne semble pas absurde si l'on tient compte du fait que souvent, chez ces *Hæmatococcus,* la membrane est adhérente à l'ectoplasma, lequel forme fréquemment un très fort liseré autour de la partie postérieure et dont le maximum d'épaisseur se trouve autour du pôle postérieur. Dans le stade typique, où le corps est suspendu par les filets, cette couche d'ectoplasma serait dédoublée en deux lamelles, l'une adhérente à la membrane, l'autre au corps, et reliées entre elles par les filets ectoplasmiques.

Riccia.

Nous n'avons pas examiné les cellules de cette Hépatique, mais les observations de PRINGSHEIM montrent que la plasmolyse y produit les mêmes formations (*v.* Pringsheim, *l. c.* pg. 45, Tab. III, fig. 18).

Frullania dilatata.

Les feuilles de cette Hépatique se prêtent très bien à démontrer l'existence des filets ectoplasmiques. On pourrait prétendre ici qu'ils ne sont que la continuation des communications protoplasmiques ; mais on les voit se diriger avec la même régularité aussi bien vers l'insertion des parois des cellules voisines que vers le lumen de ces mêmes cellules. Ils ne sauraient donc être invoqués comme preuve de l'existence de ces perforations.

Nous avons fait les mêmes observations sur plusieurs *Jungermannia* indéterminées.

Mnium hornum.

Cette plante, comme d'ailleurs toutes les espèces du genre,

se prête très bien à une étude des éléments de la cellule. La ténuité des feuilles et leur transparence facilitent beaucoup cette étude.

Ici encore, comme l'on s'en convaincra aisément par l'examen de la figure 9, cette même production est très visible et ne présente aucune particularité saillante. On peut cependant, comme ailleurs du reste, voir ces filets se diriger aussi bien vers les parois qui confinent à l'atmosphère que vers celles qui séparent les cellules ; leur nombre et leur importance ne sont pas plus accusés dans un sens que dans l'autre.

Prothalles des Fougères (fig. 4, Pl. I).

Les jeunes prothalles des Fougères servent admirablement à démontrer l'existence de ces filets ectoplasmiques. Comme on peut le voir par la figure 4, il est évident que l'on n'a pas affaire ici à des filets communiquants. Leur direction est uniquement déterminée par le sens de la rétraction du protoplasma. Ce dernier les entraîne avec lui à mesure qu'il se détache de la membrane. Or ce décollement peut se faire, dans deux cellules contiguës, dans des sens différents. Il en résultera que les filets produits par ce décollement ne correspondront pas d'une cellule à l'autre ; ils ne sont donc pas la continuation des filets communiquants.

Dans ces diverses Archégoniatées on observe le même phénomène que chez les Algues. On pourrait interpréter ici ces figures comme Kohl le fait, à tort, chez les Algues, c'est-à-dire comme démontrant l'existence de communications protoplasmiques.

Nous ne voulons pas nier l'existence de ces dernières; il ressort seulement de nos observations que la production de ces filaments par la plasmolyse peut s'expliquer très simplement par la viscosité de l'ectoplasma ou sa continuité avec la couche interne de la membrane.

G. Poirault (1) paraît avoir constaté quelque chose d'analogue dans différentes cellules du parenchyme du sporophyte des Fougères. Il est évident d'après ses figures qu'un certain nombre des filets, c'est-à-dire les plus gros, sont bien des com-

1. G. Poirault, *Recherches anatomiques sur les Cryptogames vasculaires*, pg. 212, fig. 25 (une partie des filets de l'ectoplasma). Ann. des Sc. nat., 1894.

munications protoplasmiques, tandis que les autres doivent être considérés comme nous le faisons. POIRAULT a obtenu ces figures par des fixatifs.

Nous nous sommes assurés que l'on peut fixer cette structure, après plasmolyse, par l'eau iodée, l'iodure de potassium iodé et l'acide osmique. Les filets apparaissent alors plus nettement.

Chez les plantes supérieures nous avons retrouvé partout la même structure.

L'objet le plus démonstratif est fourni par le *Symphoricarpus racemosus*. Les cellules libres du parenchyme mésocarpien des baies blanches de cette plante, cultivée partout, peuvent être facilement étalées sur le porte-objet et se prêtent admirablement à l'étude des éléments de la cellule.

Traitées par une solution osmotique de 4-5 % de nitrate de potassium, elles montrent un nombre infini de filets protoplasmiques rayonnant vers la périphérie, formant une auréole extrêmement gracieuse, difficile à apercevoir sans éclairage spécial ou un fort grossissement. Il suffit de les avoir observés une fois pour les revoir avec facilité autour de chaque protoplasma plasmolysé. Ces filets aboutissent à un mince enduit adhérent à la membrane et que l'on peut distinguer avec un fort grossissement.

Si la solution plasmolysante est suffisamment concentrée, on voit au bout de quelques minutes plusieurs des filets, primitivement droits et étirés, présenter des ondulations, se détacher en partie ou totalement de la membrane en effectuant des mouvements giratoires, comme des cils de zoospore se préparant à être rétractés lorsque, pour une cause ou une autre, cette dernière s'immobilise.

Finalement tout le système des filets est en mouvement et se rétracte vers l'ectoplasma adhérent à l'utricule protoplasmique. Parfois des portions variables d'ectoplasma restent collées à la membrane.

Dans cet exemple il ne saurait être question de communications protoplasmiques, puisque les cellules sont libres et décollées sur tout leur pourtour.

Pour éliminer encore mieux la possibilité de communications

protoplasmiques de cellules à cellules, nous avons choisi, chez les Phanérogames, quelques poils à membrane lisse.

Poils aériens.

Pour obtenir la plasmolyse dans les poils protecteurs ou sécréteurs, il faut employer des solutions plasmolytiques correspondant à 10-15 % de nitrate de potassium. Avec les solutions ordinairement employées pour la plasmolyse, on n'obtient aucune réaction.

a) *Primula sinensis* (fig. 6, Pl. I).

C'est un objet excellent pour constater le phénomène que nous décrivons. On voit dans la fig. 6 l'utricule protoplasmique suspendu par des filets mombreux qui vont se subdivisant vers les parois. Ces filets externes sont en réalité des lames minces qui, en section optique, paraissent linéaires. Cela peut se démontrer par l'examen de la surface interne de la membrane vue de face. On y constate une aréolation polygonale déterminée par le contour des lames minces attachées à la fine pellicule adhérente à la membrane cellulosique.

b) *Abutilon sp.* (fig. 10, Pl. I).

Par le même traitement on constate sur les poils les mêmes productions que dans le type précédent.

Poils radicaux (fig. 5, Pl. I).

Chez ceux-ci la plasmolyse se fait avec des solutions contenant 5-10 % de nitrate de potassium. On obtient, en employant les poils radicaux des plantes aquatiques (*Triana bogotensis* et *Azolla caroliniana*), des images très démonstratives et qui ne peuvent être expliquées par la théorie de Kohl.

Nous avons pu mettre en évidence les mêmes formations dans les poils pluricellulaires des feuilles laciniées et submergées du *Salvinia natans*. Il faut pour cela traiter les poils encore jeunes.

Elodea canadensis (fig. 2, Pl. I).

Vérifier sur cette plante ce que nous savions être si général présentait un intérêt tout particulier. Cette plante a, en effet, été étudiée par les divers auteurs qui se sont occupés de la

question des membranes plasmiques et de la plasmolyse. Or, ni les uns ni les autres n'ont vu les filets d'ectoplasma décelés par la plasmolyse. En employant la solution nécessaire, on les fait apparaître dans toutes les cellules, aussi bien dans celles de la marge que dans celles qui sont plus rapprochées du centre. Ces filets sont même si visibles qu'on s'explique difficilement qu'ils aient pu passer inaperçus.

On sait que, chez l'*Elodea,* dans les cellules d'une feuille blessée artificiellement, s'observent des mouvements protoplasmiques qu'on peut suivre facilement sous le microscope. Ces mouvements se maintiennent quelque temps après la plasmolyse (1), mais diminuent alors d'intensité. Nous avons pu observer ce mouvement dans des protoplastes qui montraient nettement la disposition rayonnante des filets d'ectoplasma.

On sait depuis longtemps que l'ectoplasma est immobile. Il ne semble pas absurde de supposer que cette passivité est due en partie au fait qu'il adhère fortement à la membrane par sa viscosité. Cette dernière est évidemment par elle-même une cause de diminution de mobilité, mais l'exemple des amibes et des plasmodium montre bien que l'ectoplasma est capable de mouvements métaboliques dans l'eau. Ces mouvements de l'ectoplasma ne s'observent pas chez les plasmas encapsulés dans des membranes rigides. Cela ne provient pas d'une incapacité totale de métabolisme, puisque les cellules peuvent, dans certains cas, se ramifier, s'allonger et se frayer un chemin à travers des tissus (tubes laticifères, tubes polliniques, cellules actives des tissus actifs dans le fractionnement du bois), mais ce métabolisme est dépendant de l'extensibilité de la membrane à laquelle le protoplasma est plus ou moins fortement adhérent.

Dans les *Nitella* nous avons obtenu des figures analogues par la plasmolyse.

Enfin nous signalons les *Desmidiées,* chez lesquelles on peut faire apparaître facilement ces filaments. Nous avons expérimenté sur de grosses espèces de *Closterium* et de *Cosmarium.* Le rayonnement des filets ectoplasmiques y est particulièrement remarquable.

1. *Voir* Hofmeister, *Pflanzenzelle,* p. 49-52 (poils staminaux de *Tradescantia,* l. c., fig. 10, *Chara, Vallisneria,* poils radicaux d'*Hydrocharis,* l. c., fig. 11 a et b.)

Nous avons étendu ces recherches aux cellules à suc coloré des épidermes des feuilles et des fleurs, aux parenchymes des feuilles ; mais comme les exemples cités suffisent amplement par leur variété, nous trouvons inutile de répéter à propos d'autres cas ce qui a été décrit pour les précédents.

Nous concluons par le résumé suivant :

1°. Dans les cellules isolées, ou réunies en filaments ou en parenchymes, le protoplasma plasmolysé ne se détache pas complètement de la membrane cellulaire ; il reste, pendant un temps variable selon les cas, réuni à la membrane par des filets d'ectoplasma qui peuvent être plus ou moins nombreux.

2°. On ne saurait utiliser cette méthode pour prouver l'existence de communications protoplasmiques entre les cellules comme cela a été fait par Kohl, car on obtient ces mêmes filets en plasmolysant des plantes acellulaires (*Vaucheria*) ou des poils.

3°. La formation de ces filets peut s'expliquer en admettant que l'ectoplasma a une consistance visqueuse et adhère ainsi à la membrane, — cette adhérence serait rompue en partie par la plasmolyse, — ou encore que l'ectoplasma, dans sa lamelle limite, passe insensiblement à la membrane, et selon les circonstances, peut donner naissance à de nouvelles lamelles d'apposition, par différenciation, de même qu'il est rejeté dans la production des zoospores ou se transforme en lamelles gélifiées.

4°. L'adhérence de l'ectoplasma à la membrane explique en partie sa passivité dans le mouvement protoplasmique.

5°. La couche ectoplasmique ne saurait, dans les cas habituels, être considérée comme nettement différenciée, comme un organe, une unité de la cellule. De même que, chez beaucoup d'Algues gélifiées, elle passe insensiblement à la membrane, elle est continue avec le plasma granuleux auquel elle adhère plus fortement qu'à la membrane, ce qui explique son retrait dans la plasmolyse.

Genève, 5 février 1898.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Fig. 1. — *Vaucheria sessilis* De Cand.; plasmolyse au nitrate de potassium, 5 %.

Fig. 2. — Parenchyme foliaire d'*Elodea canadensis;* plasmolyse au nitrate de potassium, 5 % après 2 %.

Fig. 3. — Épiderme supérieur d'un pétale de *Primula sinensis;* plasmolyse au nitrate de potassium, 12 %.

Fig. 4. — Cellules du prothalle d'une Fougère; plasmolyse au nitrate de potassium, 12 %.

Fig. 5. — Poil radical d'*Azolla caroliniana;* plasmolyse au nitrate de potassium, 10 % (plus cocaïne).

Fig. 6. — Cellule du poil aérien de *Primula sinensis;* plasmolyse au nitrate de potassium à 10 %.

Fig. 7. — Cellule de la moelle de *Primula sinensis;* plasmolyse 12 %; on voit à la surface de la membrane le réseau formé par l'ectoplasma.

Fig. 8. — *Spirogyra* sp.; plasmolyse au nitrate de potassium 12 %.

Fig. 9. — Cellule d'une feuille de *Mnium hornum;* plasmolyse à 12 % de nitrate de potassium.

Fig. 10. — Poil unicellulaire d'un *Abutilon;* plasmolyse au nitrate de potassium, 12 %.

CHRONIQUE.

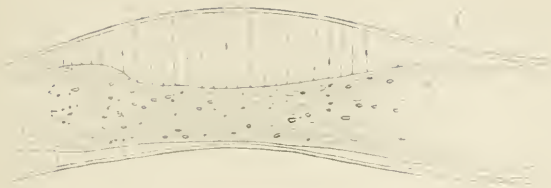
Le 2 septembre prochain, M. Édouard Bornet, membre de l'Institut, entrera dans sa soixante-dixième année. A cette occasion, quelques-uns de ses élèves et amis ont eu la pensée de lui offrir son portrait gravé à l'eau forte, en témoignage de leur respectueuse gratitude pour l'éminent algologue à la haute compétence duquel ils ont eu si souvent recours et dont les bienveillants conseils ne leur ont jamais fait défaut. Les botanistes qui désireraient s'associer à cet hommage et posséder un exemplaire de ce portrait, dû à un artiste de talent, M. Duvivier, voudront bien en faire part à M. Maurice Gomont, *27, rue Notre-Dame des Champs,* à Paris, et lui adresser, avant le 30 juillet, la somme de *vingt francs,* montant de leur souscription.

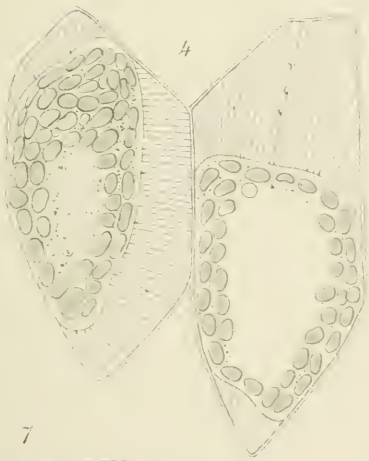
L'*Association française de Botanique* a constitué comme il suit son Bureau et son Conseil pour l'exercice 1898-1899 : Président, M. G. Rouy (Asnières); vice-présidents, MM. Corbière (Cherbourg), Foucaud (Rochefort-sur-mer), le Dr Magnin (Besançon); secrétaire-général, M. Léveillé (Le Mans); trésorier, M. Gonod d'Artemare (Ussel); membres du Conseil, MM. le Dr Gillot (Autun), Le Grand (Bourges), H. Coste (Saint-Affrique), Ern. Olivier (Moulins), Thériot (Le Havre), Réchin (Alençon), Gaston Gautier (Narbonne), Sudre (Albi).

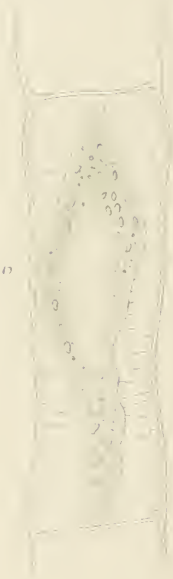
La session de 1898 aura lieu du 3 au 12 août et sera consacrée à l'exploration des environs de Gap, de Briançon et du Lautaret.

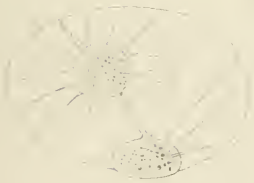
Le Gérant : Louis Morot.

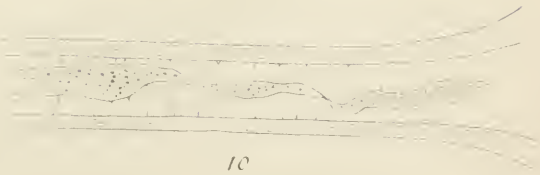
Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon.











12e ANNÉE. N° 9. 1er MAI 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

SUR L'ORIGINE DES CANAUX GOMMIFÈRES DES MARATTIACÉES

Par M. L. LUTZ.

Les Marattiacées renferment dans leurs divers organes des canaux gommifères dont l'origine a donné lieu à des opinions contradictoires. Les travaux les plus anciens, parmi lesquels ceux de Karsten, Vriese et Hartig, Wigand, Frank, Russow, de Bary, R. Kühn, avaient conduit à assigner à ces canaux un mode de développement lysigène.

Brebner (1), reprenant leur étude, admet au contraire que les canaux typiques des Marattiacées ont une origine nettement schizogène.

Il existe, d'après cet auteur, outre ces canaux gommifères typiques, des poches à tannin qui, en s'accroissant, refoulent les cellules voisines en leur faisant prendre un aspect qui rappelle celui des cellules de bordure. Ce sont ces poches qui ont été prises pour des canaux gommifères en formation, et c'est ce qui a fait assigner par Kühn à ces organes une origine lysigène.

Les observations que j'ai faites sur ce sujet permettent de concilier les deux opinions.

Les recherches ont porté sur la fronde des espèces suivantes : *Marattia fraxinea, M. fraxinea* var. *purpurascens, M. Kaulfussi, M. sp., Angiopteris Durvilleana, A. evecta* (2). Des formations analogues se rencontrent chez toutes ces plantes, mais ce sont *Marattia fraxinea* var. *purpurascens* et surtout *Angiopteris evecta* qui ont donné les résultats les plus concluants.

Si l'on fait une coupe longitudinale dans l'extrémité d'une

1. Brebner. — *Linnean Society's Journal Botany*, vol. XXX, p. 444.

2. Je dois tous ces échantillons à l'extrême obligeance de M. Max. Cornu, professeur au Muséum d'histoire naturelle, auquel je suis heureux d'adresser mes plus vifs remerciements.

fronde de *Marattia fraxinea* var. *purpurascens* préalablement fixée par l'alcool à 60° et qu'on la colore par l'hématoxyline Delafield étendue dans l'alcool à 60°, on remarque, dans les divers parenchymes, des files d'éléments allongés qui se colorent fortement en violet. L'aspect de ces files de cellules rappelle assez fidèlement celui qu'offrent les laticifères articulés (fig. 2).

Vus en coupe transversale, ces éléments se présentent comme des cellules ne différant en rien des cellules voisines, si ce n'est par les propriétés de leur contenu. A côté de ces cellules, ordinairement peu nombreuses, on trouve d'autres éléments, entourés de cellules de bordure, également colorés par l'hématoxyline, mais peu abondants. Ce sont les canaux gommifères types de Brebner (fig. 1).

En traitant les coupes par un sel de fer ou par le bichromate de potasse, on voit que les files de cellules allongées, colorées par l'hématoxyline, présentent aussi les réactions du tannin.

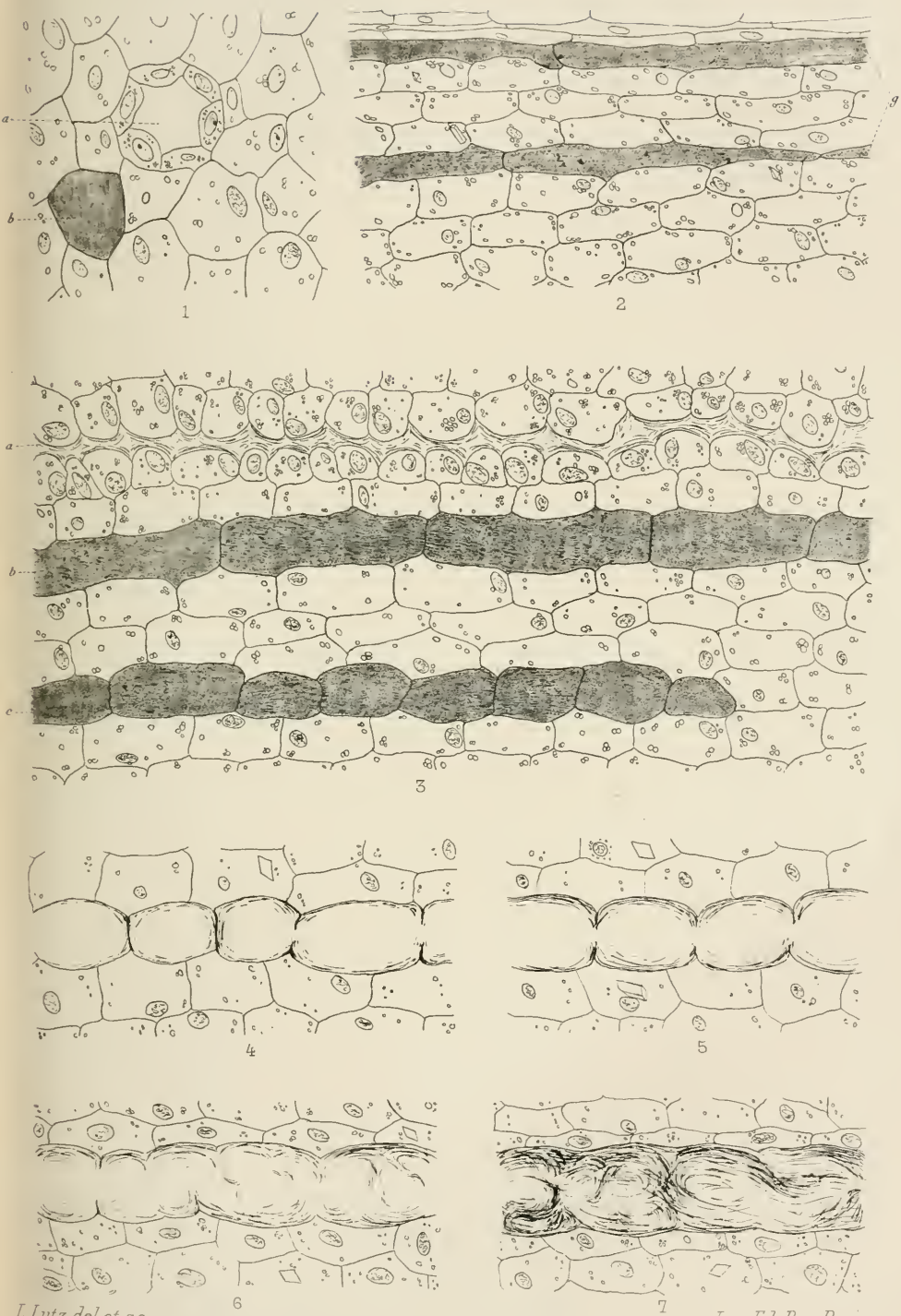
Il est difficile de pousser plus loin l'examen de ces organes chez cette espèce, car ils persistent fort longtemps sans modifications.

Il n'en est pas de même chez l'*Angiopteris evecta*. La coupe d'une fronde très jeune de cette plante, traitée par l'hématoxyline et par les sels de fer, présente également deux sortes d'organes :

1° Des canaux entourés par des cellules de bordure plus petites que les cellules avoisinantes, et qui correspondent aux canaux types de Brebner. L'étude attentive de ces canaux, dès leur origine, montre que l'on peut, avec cet auteur, leur assigner un mode de développement schizogène.

2° Des files de cellules, plus courtes et plus larges que dans le *Marattia fraxinea* var. *purpurascens,* qui, au début de leur formation, se colorent très faiblement par l'hématoxyline, mais prennent, au contraire, une coloration intense par les sels de fer. Au fur et à mesure que l'on s'éloigne de leur extrémité, l'action colorante de l'hématoxyline devient plus énergique, tandis que l'intensité des réactions du tannin diminue.

Si, par une série ininterrompue de préparations, on suit ces files cellulaires dans des portions plus âgées de la fronde, on pourra voir, au bout de quelque temps, les membranes de ces éléments se gonfler et les parois transversales qui les séparent



L. Lutz del et sc. Imp. Ed. Bry. Paris.

CANAUX GOMMIFÈRES DES MARATTIACÉES.

se gélifier peu à peu en commençant par leur centre (fig. 4). L'action colorante de l'hématoxyline est alors énergique, tandis que les réactifs du tannin montrent que cette substance a totalement disparu.

La gélification des parois transversales s'accentuant, la file de cellules à mucilage se transforme peu à peu en un véritable canal, renfermant une grande quantité de gomme qui, par la pression qu'elle exerce sur les éléments voisins, tend à les refouler et à leur faire prendre l'aspect de cellules de bordure (fig. 5, 6 et 7).

Une section transversale du canal laisse s'écouler au dehors cette gomme qui ressemble tout à fait à celle qui est produite par les canaux normaux.

On voit donc que les canaux gommifères des Marattiacées peuvent avoir deux origines : les uns, véritables méats intercellulaires, formés par un processus schizogène ; les autres, constitués primitivement par des files de cellules riches en tannin et pauvres en mucilage, et qui, par gélification des parois transversales de séparation, se transforment en canaux à gomme dépourvus de cellules de bordure. L'origine de ces canaux est donc bien lysigène comme on l'admettait autrefois.

Un fait qui mérite d'attirer l'attention est la corrélation qui existe, dans ces canaux en formation, entre le tannin et la gomme, la première substance, très abondante au début, diminuant au fur et à mesure que la seconde se forme (1).

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE II.

Fig. 1. — Portion d'une coupe transversale d'une fronde de *Marattia fraxinea* var. *purpurascens*. — (*a*), canal gommifère type ; (*b*), cellule à gomme et à tannin.

Fig. 2. — Coupe longitudinale d'une portion de la même fronde, montrant plusieurs files de cellules à gomme et à tannin (*g*).

Fig. 3. — Coupe longitudinale d'une fronde d'*Angiopteris evecta*. — (*a*), canal gommifère type ; (*b, c*), files de cellules à gomme et à tannin.

Fig. 4. — Début de la gélification des parois transversales séparant les cellules à gomme et à tannin (fronde d'*A. evecta*).

Fig. 5, 6 et 7. — Phases successives de la gélification et formation du canal gommifère lysigène (fronde d'*A. evecta*).

1. Travail fait au Laboratoire de Micrographie de l'École de Pharmacie de Paris.

ÉNUMÉRATION DES HÉPATIQUES

connues dans les îles de la Société (principalement à Tahiti) et dans les îles Marquises

Par M. Émile BESCHERELLE.

Dans l'*Énumération* des Hépatiques des Antilles françaises que nous avons publiée en 1893 (1), nous avons annoncé l'intention de dresser successivement l'inventaire de la flore hépaticale des Colonies françaises, pour faire suite à nos Florules bryologiques. Nous venons aujourd'hui faire connaître les Hépatiques signalées jusqu'ici dans les îles de la Société et notamment à Tahiti; nous comprendrons dans cette Note les rares espèces recueillies à Nuka-Hiva, dans les îles Marquises.

Les matériaux mis en œuvre à ce sujet proviennent de Jacquinot et Hombron (*Voyage de l'Astrolabe et de la Zélée,* 1845), du Dr J. Vesco (*Voyage de l'Uranie,* 1847), du Dr J. Lépine, pharmacien de la Marine en station à Tahiti en 1847, du Dr Vieillard et de Pancher, qui ont séjourné dans cette île en 1855. Les espèces récoltées par ces botanistes ne s'élevaient qu'à 55 et se trouvaient, pour la plupart, déterminées par Gottsche ou par Montagne, dans les collections du Muséum d'Histoire naturelle de Paris. Un apport considérable d'échantillons a été fourni depuis par M. le Dr J. Nadeaud, chirurgien de la Marine, qui a séjourné dans l'île de 1856 à 1859 et a publié, en 1873, l'*Énumération des plantes de l'île de Tahiti,* dans laquelle figurent 40 espèces d'Hépatiques qui m'ont été données par M. E. Drake del Castillo, acquéreur de l'herbier de M. Nadeaud. En 1896, ce dernier est retourné à Tahiti et y a récolté un grand nombre d'échantillons qui, après examen de M. Stephani, le savant hépaticologue de Leipzig, ont été rapportés à 55 espèces, dont 23 sont nouvelles. Ces Hépatiques font partie de mon herbier. De leur côté, le Dr Savatier, le pasteur Vernier, Ed. Jardin et Lequerré ont fourni ensemble 12 espèces.

A l'appoint apporté par les botanistes français (110 espèces), il convient de joindre celui des botanistes étrangers.

M. Mitten, dans le *Flora vitiensis* (1871), signale 9 espèces recueillies par Menzies (1792), Sibbold, Collie et Beechey (1825-

1. Cf. *Journal de Botanique* de M. L. Morot, VII, nos 9 et 10, 1893.

1828). Ångström (1) indique 20 espèces rapportées, soit de Tahiti, soit d'Eimeo, par Andersson. Reichardt, qui a étudié les Hépatiques récoltées au cours du voyage de la Novara (2), mentionne 14 espèces. On arrive ainsi à un total de 165 espèces dont le tiers a été fourni par M. le Dr J. Nadeaud. Comme la même espèce se retrouve dans les envois des divers collecteurs, ce chiffre se réduit à 117 espèces réparties entre 28 genres, ou 42 si l'on considère comme genres propres les sous-genres créés par Spruce dans le genre *Lejeunea*.

Tout le mérite de l'énumération qui suit revient à M. Stéphani qui, avec sa complaisance habituelle et sa connaissance des Hépatiques du monde entier, a vérifié et nommé tous les échantillons de Tahiti et de Nuka-Hiva. Je le prie de vouloir bien en recevoir ici le témoignage public de ma reconnaissance.

Clamart, le 25 avril 1898.

Sous-ordre I. JUNGERMANNIACÉES.

Tribu I. *JUBULÉES.*

Genre 1. FRULLANIA Raddi.

1. **Frullania apiculata** Nees; *Synopsis Hepatic.* Gotts., Lindenb. et Nees, p. 452.

Tahiti : Vesco (Herb. Mus. Par.); près de Papeete, *Voyage de la Novara* (in Reichardt p. 154); vallées du Pinaï, de Puaa, de Punaruu et de Tamarua (Nadeaud).

2. **Frullania calcarata** Ångstr., in *Ofv. af Kongl. Vet.-Akad. Förhandl.* 1873, p. 137.

Tahiti : Andersson (*fide* Ångström).

3. **Frullania cordistipula** Nees; *Syn.* p. 454.

Var. **tahitica** Gotts. *Ms.*

« Perichaetium paullo a *Frullania cordistipula* (javanica) Neesii « lobulo dorsali acutius et magis dentato, ventrali, lobuli lacinia « (quæ stylum representat) longius et angustius bifida; auriculæ folio- « rum longiores et teneriores sunt quam in planta originali javanica. » (Gottsche *Ms.* in herb. Mus. Par.)

Tahiti : Vesco; Vieillard et Pancher.

1. Cf. *Ofversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar,* 1873. Expédition de la frégate Eugénie (1851-1853).
2. Cf. *Novara Exped.,* Botanischer Theil, 1870.

Frullania ericoides Nees; *Syn.* p. 417 = *F. Jacquinoti* Gotts. *Ms.*

4. **Frullania explicata** Mont.; Nees; *Syn.* p. 452.

Tahiti : Papeete (FRAUENFELD, *Voy. de la Novara,* in Reichardt p. 153).

5. **Frullania floribunda** Steph. n. sp.

Tahiti : JACQUINOT; HOMBRON; VIEILLARD et PANCHER; grande vallée de Tamarua (district de Papara) et vallées du Pinaï et de Puaa (NADEAUD).

6. **Frullania Jacquinoti** Gotts. *Ms.*

« *Frullania* e Tahiti a Jacquinot reportata et a Montagneo *Frull.* « *allotidis* formis adnumerata in *Syn. Hep.* p. 417 ad formas *Frull.* « *ericoidis* adducitur. — A *Frull. aelotidi* auricula acutata vel ros- « trata differt, a *Frull. ericoide* auricula quoque diversa est, inde « *Frull. Jacquinoti* nominavi. » (Gottsche *Ms.* in herb. Mus. Par.)

Tahiti : JACQUINOT; VERNIER; Dr SAVATIER.

7. **Frullania latistipula** Steph.

Tahiti : vallées de Pinaï, de Puaa et de Tipaearui; grande vallée de Punaruu près de Marciati et vallée de Tarutu, Mamano (NADEAUD).

8. **Frullania nodulosa** Nees; *Syn.* p. 433.

Tahiti : MENZIES; environs de Marciati, au pied de l'Orohena (NADEAUD).

9. **Frullania Pancheriana** Steph. n. sp.

Tahiti : VIEILLARD et PANCHER.

10. **Frullania setulosa** Ångstr. *l. c.* p. 136.

Tahiti : ANDERSSON (*fide* Ångström).

Genre 2. **LEJEUNEA** Libert.

Sous-genre *ACRO-LEJEUNEA* Spruce.

11. **Lejeunea Cumingiana** (Mont.); *Phragmicoma* Mont.; G., L. et N. *Syn.* p. 301.

Tahiti : sur les hauteurs de Mahaena (NADEAUD).

12. **Lejeunea Hasskarliana** Gotts.; G., L. et N. *Syn.*, p. 346.

Tahiti : vallées du Pinaï et de Puaa (NADEAUD).

13. **Lejeunea Marquesiana** Steph. n. sp.
Tahiti : Vesco ; Vernier.

14. **Lejeunea pallida** (Ångstr.) Steph. ; *Phragmicoma* Ångstr. *l. c.* p. 132.
Tahiti : Andersson.

15. **Lejeunea sandwicensis** Gotts.
Tahiti : Lépine.

Sous-genre *ARCHI-LEJEUNEA* Spruce.

16. **Lejeunea olivacea** (Tayl.), G. L. et N. *Syn.* p. 334 ; *Phragmicoma* Mitten in *Flora vitiensis* p. 412.
Ile de Raiatea (Sibbold).

Sous-genre *BRACHIO-LEJEUNEA* Spruce.

17. **Lejeunea Frauenfeldii** Steph. ; *Thysananthus* Reich. *l. c.* p. 155.
Tahiti : Vesco ; Vieillard et Pancher ; environs de Papeete (Frauenfeld).

18. **Lejeunea gibbosa** Ångstr. 1872 *l. c.* p. 23 ; *Phragmicoma* Ångstr. 1873 p. 133).
Tahiti : Andersson *fide* Ångström.

Sous-genre *BRYO-LEJEUNEA* Spruce.

19. **Lejeunea filicina** (*Bryopteris filicina* Sw.) G. L. et N. *Syn.* p. 285.
Tahiti : environs de Papeete (*fide* Reichardt *l. c.* p. 156).

Sous-genre *CERATO-LEJEUNEA* Spruce.

20. **Lejeunea coalita** Ångstr. *l. c.* p. 135.
Tahiti : Andersson.

21. **Lejeunea oceanica** Mitt. in *Fl. vit.* p. 414.
Ile de Raiatea (Collie).

22. **Lejeunea renistipula** Gotts. *Ms.* Steph. *in* Hedwigia, 1895. Tahiti : Vesco ; Nadeaud. CC. un peu partout dans l'île.

Obs. Ne pas confondre avec le *L. renistipula* (Lindenb. sub *Omphalantho* Spruce, *Hepaticæ amazonicæ*, p. 218, qui fait partie du S.-g. *Taxi-Lejeunea*.

Sous-genre *COLURO-LEJEUNEA* Spruce.

23. **Lejeunea superba** Mont. *Syllog.* p. 83.
Tahiti : LEJEUNE, sur les tiges du *Pterobryum cylindraceum* (Mont.).

Sous-genre *DREPANO-LEJEUNEA* Spruce.

24. **Lejeunea inchoata** Meissn.; G., L. et N. *Syn.* p. 343.
Tahiti : environs de Papeete (FRAUENFELD *in* Reich. *l. c.* p. 155).

25. **Lejeunea pentadactyla** Mont. *Syllog.* p. 75.
Tahiti : LÉPINE, sur les feuilles du *Crossostylis biflora*.

Sous-genre *EU-LEJEUNEA* Spruce.

26. **Lejeunea caviloba** Steph.
Tahiti : vallées du Pinaï et de Puaa (NADEAUD).

27. **Lejeunea flava** Swartz; G., L. et N. *Syn.* p. 373.
Tahiti : vallées du Pinaï, de Puaa et de Tarutu (NADEAUD).

28. **Lejeunea pacifica** Mont. *Syllog.* p. 79 (*L. incompleta* G. *Ms.*).
Tahiti : VESCO.

Sous-genre *ENOSMO-LEJEUNEA* Spruce.

29. **Lejeunea opaca** Gotts. in *Syn.* p. 362.
Tahiti : environs de Papeete (FRAUENFELD).

30. **Lejeunea paritiicola** Reich. *l. c.* p. 154.
Tahiti : environs de Papeete, sur le *Paritium tiliaceum* Ad. Juss. (FRAUENFELD).

31. **Lejeunea Sayeri** Steph.
Tahiti : montagnes de Hitiaa et de Faaiti, du Pinaï et de Tamarua (NADEAUD).

32. **Lejeunea trifaria** Nees; G., L. et N. *Syn.* p. 361.
Tahiti : SIBBOLD (in *Fl. vit.* sub *Lejeunea polyploca* Mitt. non Taylor); VESCO; VIEILLARD et PANCHER; VERNIER; ANDERSSON (*fide* Ångström, sub *L. polyploca*); NADEAUD.

33. **Lejeunea uvifera** Mont. *Syllog.* p. 77.
Tahiti : J. LÉPINE; montagnes des environs de Marciati (NADEAUD).

Sous-genre *LEPTO-LEJEUNEA* Spruce.

34. **Lejeunea vitrea** Nees; G., L. et N. *Syn.* p. 402.
Var. β **obtusa**, Ångstr. *l. c.* p. 134.
Tahiti : Andersson.

Sous-genre *LOPHO-LEJEUNEA* Spruce.

35. **Lejeunea eulopha** Tayl.; G., L. et N. *Syn.* p. 749.
Tahiti : Andersson, *fide* Ångström *l. c.* p. 134.

36. **Lejeunea subfusca** Nees ; *Syn.* p. 315.
Tahiti : environs de Papeete (Frauenfeld, *in* Reich. *l. c.* p. 155).

Sous-genre *MASTIGO-LEJEUNEA* Spruce.

37. **Lejeunea apiculata.**
Tahiti : grande vallée de Tamarua et vallées du Pinaï et de Puaa (Nadeaud).

38. **Lejeunea auriculata** Steph.; *Phragmicoma versicolor* L. et L., *Syn.* p. 297.
Tahiti : environs de Papeete (Frauenfeld, *in* Reich. *l. c.* p. 155).

39. **Lejeunea ligulata** (L. et L.); *Phragmicoma ligulata* L. et L., *Syn.* p. 301 ; *Mastigo-Lejeunea* Spruce *l. c.* p. 101.
Tahiti : Bechey (*fide* Mitten in *Fl. vit.* p. 412); Nadeaud. *CCC.*

40. **Lejeunea tahitica** Steph. (*Phragmicoma* Gotts. *Ms.* in herb. Mus. Par.).
Vesco; Vernier.

Sous-genre *TAXI-LEJEUNEA* Spruce.

41. **Lejeunea gracilipes** (Tayl) Mitt. in *Fl. vit.* p. 414 p. m. (*Omphalanthus* Tayl.; *Syn.* p. 746).
Tahiti : Andersson (*fide* Ångström *l. c.* p. 134).

Sous-genre *THYSANO-LEJEUNEA* Spruce.

42. **Lejeunea Frauenfeldii** Steph. (*Thysananthus* Reich.).
Tahiti : Papeete (Frauenfeld, *fide* Reichardt *l. c.* p. 155).
43. **Lejeunea virens** Steph. (*Thysananthus* Ångstr.).
Tahiti : sur les Mousses, à Eimeo, sur les écorces d'arbres (Andersson, *fide* Ångström *l. c.* p. 131).

Tribu II. *JUNGERMANNIÉES.*

Sous-tribu I. RADULÉES.

Genre 1. **RADULA** Nees.

44. **Radula apiculata** Lacoste.
Tahiti : vallées du Pinaï et de Puaa (NADEAUD).

45. **Radula decurrens** Mitt. in *Fl. vit.* p. 410.
Tahiti : montagnes des environs de Marciati, au fond de la vallée de Papenoo (NADEAUD).

46. **Radula formosa** Nees ; *Syn.* p. 258.
Tahiti : VESCO.

47. **Radula javanica** Gotts.; *Syn.* p. 257.
Tahiti : VIEILLARD et PANCHER ; VESCO (Herb. Mus. Par. sub *Radula unduliflora* Gotts. *Ms.*); Papeete (FRAUENFELD, *in* Reich. *l. c.*, p. 157) ; NADEAUD. *CC.*

48. **Radula mucronata** Steph.
Tahiti : environs de Teoa, vallée d'Arue (NADEAUD).

49. **Radula Novæ-Hollandiæ** Hpe *in* G., L. et N. *Syn.* p. 254.
Tahiti : VIEILLARD et PANCHER.

50. **Radula protensa** Ldbg.
Tahiti : VESCO (Herb. Mus. Par. sub *R. Miqueliana* Tayl. var. *tahitica* Gotts. *Ms.*) ; VIEILLARD et PANCHER. — Iles Marquises : Nuka-Hiva (MERCIER).

51. **Radula reflexa** Nees et Mont. ; *Syn.* p. 253.
Tahiti : LÉPINE ; VESCO.

52. **Radula retroflexa** Tayl.; *Syn.* p. 730.
Tahiti : environs de Marciati, au pied de l'Orohena, montagnes de Hitiaa et de Faaiti, grande vallée de Tamarua, vallées de Puaa et du Pinaï (NADEAUD).

53. **Radula subpallens** Steph. *Ms.*
Tahiti : vallées du Pinaï et de Puaa (NADEAUD).

Genre 2. **MADOTHECA** Dum.

(*Bellincinia* Raddi, Schiffner ; *Porella* Dill. L.)

54. **Madotheca Stangeri** L. et G. ; *Syn.* p. 280.
Tahiti : COLLIE (*fide* Mitten *in Fl. vit.*, p. 411).

55. **Madotheca subsquarrosa** Nees ; *Syn.* p. 275.
Tahiti : Andersson (*fide* Ångström *l. c.* p. 131).

56. **Madotheca tahitensis** Steph. n. sp.
Tahiti : environs de Marciati, au fond de la vallée de Papenoo, vallées de Tarutu, du Pinaï et de Puaa (Nadeaud).

Sous-tribu II. Ptilidiées.

Genre 3. **LEPICOLEA** Dum.

57. **Lepicolea attenuata** (Mitt.) Spruce ; *Sendtnera* (*Schisma*) Mitt. in *Fl. N. Zel.* II, p. 153 ; *Leperoma* Mitt. in *Handbook of the N. Zeal. Flora,* p. 754.
Tahiti : Lépine (herb. Montagne sub *Sendtnera ochroleuca*).

Genre 4. **MASTIGOPHORA** Nees.

58. **Mastigophora diclados** (Brid.); Endl. *Syn.* p. 241.
Tahiti : Lépine ; Hombron ; Nadeaud. *CC.*

59. **Mastigophora longifissa** Steph.
Tahiti : vallée de Puaa (Nadeaud).

Sous-tribu III. Saccogynées.

Genre 5. **SACCOGYNA** Dum.
(*Calypogeia* Dum.; *Geocalyx* N.)

60. **Saccogyna granulata** Schiff.
Tahiti : vallées du Pinaï et de Puaa (Nadeaud).

61. **Saccogyna muricella** (de Not.) Schiff.
Tahiti : vallées du Pinaï et de Puaa (Nadeaud).

Sous-tribu IV. Trigonanthées.

Genre 6. **LEPIDOZIA** Dum.

62. **Lepidozia longifolia** Steph.
Tahiti : vallée de Puaa (Nadeaud).

63. **Lepidozia trichodes** Nees ; *Syn.* p. 203.
Tahiti : montagnes de Taiaratu, 800 m. d'alt. (Lépine, n° 9); Grande vallée de Tamarua, district de Papara, et vallée de Tarutu, Mamano (Nadeaud).

64. **Lepidozia Wallichiana** Gotts.; *Syn.* p. 204.
Tahiti : Vesco.

Genre 7. **ODONTOSCHISMA** Dum.

65. **Odontoschisma tahitense** Steph. n..sp.

Tahiti : sur la terre humide des vallées, aux environs de Fautaua (NADEAUD). *RRR*.

Genre 8. **MASTYGOBRYUM** Nees.

(*Bazzianus* Gray ; *Herpetium* N.)

66. **Mastigobryum obcuneatum** Steph.

Tahiti : vallée de Tarutu (NADEAUD).

67. **Mastigobryum patentistipum** Steph.

Tahiti : vallées de Puaa et du Pinaï, montagnes de Hitiaa et de Faaiti (NADEAUD).

68. **Mastigobryum vittatum** Gotts.; *Syn.*, p. 216.

Tahiti : sur les troncs d'arbres, dans les vallées humides (NADEAUD).

Genre 9. **TRICHOCOLEA** Dum.

69. **Trichocolea Pluma** Mont. (*Trich. tomentella* δ *Pluma*, *Syn.* p. 237).

Tahiti : vallées du Pinaï, de Puaa et de Tipaearui (NADEAUD).

Genre 10. **CHANDONANTHUS** Mitt.

70. **Chandonanthus hirtellus** (Web.) Mitt. in *Fl. vit.* p. 405 ; *Jungermannia hirtella* Web. ; *Syn.* p. 130.

Tahiti : LÉPINE (n° 5) ; vallées du Pinaï, de Puaa et de Tarutu (NADEAUD).

71. **Chandonanthus fimbriatus** Mitt. *in* Linn. Soc. Journ. Botany, Vol. XXII.

Tahiti, *in* Mitten *l. c.* p. 322.

Sous-tribu V. SCAPANIOIDÉES.

Genre 11. **SCHISTOCHILA** Dum.

(*Gottschea* Nees.)

72. **Schistochila philippinensis** (Nees et Mont., *Syn.*, p. 18, sub *Gottschea*).

Tahiti : flancs et ravins humides des hautes régions à Tearapau (NADEAUD). *RR*.

73. **Schistochila Reinwardtii** (Nees, *Syn.* p. 15 sub *Gottschea*).

Tahiti : montagnes de Hitiaa et de Faaiti (Nadeaud).

Sous-tribu VI. Epigonanthées.

Genre 12. **CHILOSCYPHUS** Corda.

74. **Chiloscyphus argutus** Nees ; *Syn.* p. 183.

Tahiti : Vesco ; Vernier ; vallées du Pinaï, de Puaa et de Tarutu, montagnes de Hitiaa et de Faaiti (Nadeaud).

Forma **paucidens** Steph.

Tahiti (*in* Herb. Montagne).

75. **Chiloscyphus decurrens** Nees ; *Syn.* p. 173.

Tahiti : Vesco ; vallées du Pinaï et de Puaa (Nadeaud).

76. **Chiloscyphus succulentus** Gotts. et Lac. *Syn. Hep. Jav.* p. 32.

Tahiti : sur l'écorce des arbres (Nadeaud). *RR.*

Genre 13. **PLAGIOCHILA** Dum.

77. **Plagiochila Belangeriana** Ldbg.; *Syn.* p. 47.

Tahiti : vallée cratériforme du Mamano, associé à l'*Hypopterygium Nadeaudianum* Besch. (Nadeaud).

78. **Plagiochila cespitans** Steph. n. sp.

Tahiti : très commun dans toutes les vallées (Nadeaud).

79. **Plagiochila Junghuniana** Gotts. *Ms.*

Tahiti : Vesco.

80. **Plagiochila Lepinei** Steph. n. sp.

Tahiti : Nadeaud. *RR.*

81. **Plagiochila Nadeaudiana** Steph. n. sp.

Tahiti : vallées du Pinaï, de Puaa, de Tipaearui et Tamarua (Nadeaud).

82. **Plagiochila orientalis** Tayl.; *Syn.* p. 46.

Tahiti : Dr Savatier ; vallées du Pinaï, de Puaa, de Punaruu, au pied de l'Orohena, de Tamarua, montagnes du Hitiaa (Nadeaud).

83. **Plagiochila owahiensis** Nees ; *Syn.* p. 46.

Tahiti : Papeete, *fide* Reichardt *l. c.* p. 162.

84. **Plagiochila paschalis** Steph. n. sp.
Océan Pacifique, île de Pâques : Dr SAVATIER.

85. **Plagiochila tahitensis** Ångstr. *l. c.* p. 131.
Iles de Tahiti et d'Eimeo : ANDERSSON.

Genre 14. **TYLIMANTHUS** Mitt.

86. **Tylimanthus tahitensis** Steph. n. sp.
Tahiti : vallées du Pinaï et de Puaa (NADEAUD).

Genre 15. **JUNGERMANNIA** L.

87. **Jungermannia flexicaulis** Nees ; *Syn.* p. 87.
Tahiti : associé au *Dicnemos Banksii* C. Müll. (RIBOURT, 1850); au bord des torrents, notamment à Tearapau et aux environs du fort de Fautaua (NADEAUD).

Genre 16. **ANASTROPHYLLUM** (Spruce) Stephani.

88. **Anastrophyllum fissum** Steph. *in* Bull. Herb. Boissier, t. V, 1897.
Tahiti : sur les crêtes les plus élevées, parmi les Mousses, Mahama, Aramaoro (NADEAUD).

89. **Anastrophyllum macrophyllum** (Ångstr.) Steph.; *Jungermannia* Ångstr. *l. c.* 1872, p. 22.
Tahiti : ANDERSSON (trouvé pour la première fois aux îles Sandwich, *fide* Ångström); en touffes serrées sur les arbres, crêtes de la vallée de Papeiha, à 1.000 m. d'altitude et au-dessus (NADEAUD).

Sous-tribu VII. FOSSOMBRONIÉES.

Genre 17. **SYMPHYOGYNA** Nees et Mont.

90. **Symphyogyna exincrassata** Steph. n. sp.
Tahiti : LÉPINE, n° 5.

91. **Symphyogyna vitiensis** Steph.
Tahiti : sur les flancs ombragés des hauts ravins à Tearapau (NADEAUD).

Genre 18. **PALLAVICINIA** (Gray) Steph. *ampl.*
(*Dileaena* Dum.; *Blyttia* Endl.)

92. **Pallavicinia simplex** Steph. *in* Bull. Herb. Boissier, t. V, 1897.
Tahiti : LÉPINE.

Sous-tribu VIII. Metzgériées.

Genre 19. **ANEURA** Dum.

(*Riccardia* Gray.)

93. **Aneura hyalina** Steph. n. sp.
Iles Marquises, Nuka-Hiva : Jardin.

94. **Aneura multifida** Dum.; *Syn.* p. 496.
Tahiti : Vieillard et Pancher ; Lequerré; Nadeaud.

95. **Aneura Nadeaudii** Steph. n. sp.
Tahiti : vallées du Pinaï, de Puaa, de Tipaearui et de Tarutu, Mamano (Nadeaud).

96. **Aneura pacifica** Steph. n. sp.
Tahiti : vallées du Pinaï, de Puaa et de Papenoo, montagnes d'Hitiaa (Nadeaud).

97. **Aneura palmata** Nees ; *Syn.* p. 498 ; *var.* **laxa.**
Tahiti : Andersson, *fide* Ångström *l. c.* p. 138.

98. **Aneura tahitensis** Steph.
Tahiti : Nadeaud. *RR.*

Genre 20. **METZGERIA** Raddi.

99. **Metzgeria furcata** Nees ; *Syn.* p. 502.
Tahiti et Eimeo : Andersson, *fide* Ångström *l. c.* p. 138.

100. **Metzgeria hamata** Lindberg *Monogr.*
Tahiti : montagnes de Hitiaa et Faaiti (Nadeaud).

101. **Metzgeria scobina** Mitt.
Tahiti : vallée de Tarutu (Nadeaud).

102. **Metzgeria tahitiana** Steph. n. sp.
Tahiti : Vieillard et Pancher ; vallées de Tamarua, de Puaa et du Pinaï (Nadeaud).

Genre 21. **TREUBIA** Göbel.

103. **Treubia tahitensis** (Nadeaud *Enumér.*, 1873, p. 7, sub *Gottschea*) Göbel; *Treubia insignis* Göb. ; Steph. *in* Hedwigia, XXX, 1891, p. 190.
Tahiti : Nadeaud. *RR.*

Obs. Dans son *Énumération*, 1873, p. 7, M. Nadeaud décrit cette plante comme nouvelle, sous le nom de *Gottschea tahitensis*. M. Stephani la considère comme identique au *Treubia insignis* de la Malaisie. Je n'y fais aucune objection; mais comme M. Göbel n'a décrit ce nouveau genre qu'en 1890 (*Annal. du Jardin botanique de Buitenzorg*, Vol. IX) et que M. Nadeaud a donné la diagnose de l'unique espèce qui le compose en 1895, l'espèce de la Malaisie doit donc prendre le nom de *Treubia tahitensis* (Nad.) Göb.

Sous-ordre II. MARCHANTIACÉES.

Genre 1. **MARCHANTIA** J. March. fils (1713).

104. **Marchantia amboinensis** Nees et Mont.; *Syn.* p. 529.
Tahiti et Eimeo : Andersson. *fide* Ångström *l. c.* p. 138.

105. **Marchantia breviloba** Steph. n. sp.
Tahiti : rochers humides vers 300-400 m. d'alt., Lépine n° 2; Vesco; Vieillard et Pancher; Thiébault.

106. **Marchantia hexaptera** Reich. *l. c.* p. 150.
Tahiti : environs de Fautaua (Frauenfeld); grande vallée de Tamarua, district de Papera (Nadeaud).

107. **Marchantia nitida** Lindb. et Lehm.; *Syn.* p. 532.
Tahiti : Collie, *fide* Mitten *(Fl. vit.)*.

Genre 2. **DUMORTIERA** Reinw. Bl. et Nees.

108. **Dumortiera hirsuta** Nees; *Syn.* p. 543.
Tahiti : Vesco; Vieillard et Pancher; Lequerré (hb. F. Camus); Vernier; vallées du Pinaï, de Puaa et de Tarutu (Nadeaud).

109. **Dumortiera trichocephala** Nees; *Syn.* p. 545.
Tahiti : environs de Fautaua, *in* Reichardt *l. c.* p. 149.

Genre 3. **PLAGIOCHASMA** Lindb. et Lehm.
(*Aitonia* Forst.)

110. **Plagiochasma australe** Nees; *Syn.* p. 515.
Tahiti : Lépine (n° 3); environs de Fautaua, *in* Reichardt *l. c.* p. 151.

(*A suivre.*)

Le Gérant : Louis Morot.

Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 10. 16 MAI 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

ÉNUMÉRATION DES HÉPATIQUES

connues dans les îles de la Société (principalement à Tahiti) et dans les îles Marquises

Par M. Émile BESCHERELLE.

(*Fin.*)

111. **Plagiochasma cœrulescens** Nadeaud *Enumér.*, 1873, p. 10.

Tahiti : rochers du promontoire de Taharaa, près du bord de la mer et dans la vallée d'Arue (NADEAUD). *Specim. unic.*

Genre 4. **CYATHODIUM** Kunze.

112. **Cyathodium fœtidissimum** Schiff.

Tahiti : fréquent au Pinaï, dans la vallée de Puaa et sur les argiles volcaniques autour de Papahia à Fautaua (NADEAUD, 1856). — Iles Marquises : Nuka-Hiva (JARDIN).

Sous-ordre III. ANTHOCÉROTACÉES.

Genre 1. **ANTHOCEROS** L.

113. **Anthoceros grandis** Ångstr. *l. c.* p. 139.

Tahiti : ANDERSSON ; LEPINE.

114. **Anthoceros lævis** (Dill.) G., L. et N. *Syn.* p. 586.

Tahiti : JARDIN.

115. **Anthoceros Vesconianus** Gotts. *Ms.*

« *Anthoceroti Vincentiano* maxime affinis. Elateres fibra unica « lata spirali percursi ; semina flava granulata. » (Gottsche *in* Herb. Mus. Par.)

Tahiti : VESCO.

Genre 2. **DENDROCEROS** Nees.

116. **Dendroceros javanicus** Nees ; *Syn.* p. 582.

Tahiti : VIEILLARD et PANCHER ; ANDERSSON ; vallées de Puaa, du Pinaï, de Papenoo et de Tarutu (NADEAUD). — Iles Marquises : Nouka-Hiva (JARDIN).

117. **Dendroceros tahitensis** Ångstr. *l. c.* p. 138.

Iles de la Société : Eimeo (ANDERSSON).

118. **Dendroceros Vesconianus** Gotts. *Ms.* n. sp.

« Proximus *D. javanico*, sed differt : limbo minus perforato et re-« ticulatione venosa frondis supra nervum deficiente. » (Gottsche *in* Herb. Mus. Par.)

Tahiti : VESCO.

ERRATUM. — Une erreur de date, rendant le texte inintelligible, s'est glissée dans le dernier numéro, p. 148, ligne 7, où il faut lire 1873 au lieu de 1895.

SUR LE GENRE PENTHORE

CONSIDÉRÉ COMME TYPE D'UNE FAMILLE NOUVELLE LES PENTHORACÉES

Par **M. Ph. VAN TIEGHEM.**

Le genre Penthore (*Penthorum* Gronov.), avec ses trois espèces croissant, l'une dans l'Amérique du Nord (*P. sedoides* L.), les deux autres en Asie, dans la région de l'Amour (*P. humile* Reg.), à la Chine et au Japon (*P. intermedium* Turcz.), a été classé par tous les botanistes dans la famille des Crassulacées, à côté des *Diamorpha* et *Triactina*, qui ont aussi les carpelles unis dans leur région inférieure (1). Seul, Baillon l'a retiré des Crassulacées en 1872 pour en faire, dans la famille des Saxifragacées, une tribu distincte, les Penthorées (2); mais cette opinion n'a pas prévalu et dans la revision la plus récente de la famille, en 1890, M. Schœnland a de nouveau incorporé ce genre aux Crassulacées, entre le *Diamorpha* et le *Triactina* (3). L'objet de la présente Note est de faire voir que par la structure de la tige, de la feuille et de la racine, tout aussi bien que par l'organisation de la fleur, du fruit et de la graine, les Penthores s'éloignent à la fois des Crassulacées et des Saxifragacées, et qu'il convient, en conséquence, d'en faire le type d'une famille distincte, les *Penthoracées*.

Ce sont des herbes vivaces, croissant dans les lieux humides,

1. Voir notamment : Torrey et Gray, *Flora of North-America*, I, p. 561, 1840, et Bentham et Hooker : *Genera plant.*, I, p. 661, 1865.
2. Baillon, *Histoire des plantes*, III, p. 336 et p. 409, 1872.
3. Engler et Prantl : *Natürl. Pflanzenfamilien*, III, 2, p. 38, 1890.

à tige simple ou peu ramifiée, munie de racines latérales à la base et portant des feuilles isolées suivant $^3/_8$, simples et sans stipules, à limbe sessile lancéolé, atténué à la base et au sommet, penninerve, membraneux, à bord denté. L'inflorescence est une grappe terminale de cymes unipares scorpioïdes.

La tige a son épiderme pourvu dans le jeune âge de poils massifs, renflés au sommet où les cellules sont sécrétrices, qui plus tard se dessèchent et tombent. Son écorce est très lacuneuse, à murs unisériés renfermant des mâcles sphériques d'oxalate de calcium, et se termine en dedans par un endoderme très fortement différencié. Dépourvues de mâcles cristallines, les cellules de cet endoderme sont, en effet, grandes, aplaties tangentiellement et munies, sur leurs faces latérales et transverses, de cadres lignifiés, qui sont plissés transversalement sur les faces latérales, lisses sur les faces transverses. Le péricycle est formé de trois ou quatre assises, dont les cellules sont différenciées en fibres lignifiées, à l'exception de quelques-unes qui, conservant leurs membranes minces et cellulosiques, entrecoupent çà et là la zone fibreuse. Le pachyte est continu, à rayons unisériés, parfois bisériés, à liber secondaire peu développé et exempt de fibres. La moelle est d'abord cellulosique et contient çà et là des cellules à mâcles cristallines; plus tard, elle lignifie ses membranes par places, notamment à la périphérie.

La feuille ne prend à la stèle de la tige qu'une seule méristèle en arc, qu'on y retrouve à la base et tout le long de la nervure médiane, dépourvue de fibres péridesmiques. Le limbe est mince, à épiderme dépourvu de poils et muni de stomates seulement sur la face inférieure, à écorce palissadique sur un rang en haut, lacuneuse en bas, renfermant çà et là une mâcle sphérique.

La racine a une écorce lacuneuse, contenant des mâcles cristallines et limitée par un endoderme à cadres lignifiés. La stèle renferme ordinairement cinq faisceaux libériens et cinq faisceaux ligneux rayonnant autour d'une moelle qui se sclérifie de bonne heure. En dehors des faisceaux ligneux, le péricycle demeure parenchymateux; mais en dehors des faisceaux libériens, il différencie ses cellules en fibres et produit, en conséquence, cinq paquets fibreux étalés en arc, composés d'un ou deux rangs de

fibres. On sait combien est rare cette formation de faisceaux fibreux péricycliques en dehors des faisceaux libériens dans la racine. On ne l'a rencontrée jusqu'à présent que dans les racines aériennes des Loranthacées (*Struthanthus*, etc.) et des Elytranthacées (*Macrosolen*, etc.) parasites (1). Les Penthores en offrent donc le premier exemple connu pour les racines terrestres. Et comme chez eux l'existence de cadres lignifiés sur l'endoderme coïncide avec la présence de faisceaux fibreux péricycliques, c'est une preuve nouvelle que l'absence de ces cadres chez les Loranthacées parasites n'y est pas provoquée par la formation de faisceaux fibreux dans le péricycle (2).

Plus tard, après la production d'un pachyte semblable à celui de la tige, l'écorce de la racine persiste avec tous ses caractères; elle n'est pas, comme d'ordinaire, exfoliée par la formation d'un périderme dans le péricycle. C'est dans l'assise corticale externe, au-dessous de l'assise pilifère, que le périderme y prend naissance, tardivement.

Les pédoncules de la grappe et les pédicelles floraux sont couverts de nombreux poils secréteurs massifs, pareils à ceux de la tige. La fleur est formée ordinairement de cinq sépales, de cinq étamines alternes, de cinq étamines épisépales et de cinq carpelles alternes; il y a quelquefois six, sept et même huit sépales. Toujours isomères, ces quatre verticilles sont concrescents dans leur région inférieure, de manière à rendre le pistil semi-infère. Au niveau où ils se séparent des verticilles internes, les sépales sont libres, à préfloraison valvaire; au-dessous, dans toute la partie adhérente, le calice porte des poils sécréteurs massifs, comme le pédicelle. Les filets des étamines sont libres aussi, unis seulement par leurs bases élargies en un très court rebord; les anthères sont basifixes, à section rectangulaire, avec quatre sacs polliniques non saillants, qui s'ouvrent par quatre fentes longitudinales rapprochées deux par deux de part et d'autre de chaque cloison. Les carpelles sont fermés dans toute leur longueur; dans la région inférieure, où ils sont concrescents avec les trois verticilles externes, ils sont également unis entre eux, latéralement et au centre, de manière à former un

1. Ph. Van Tieghem : *Structure de la racine dans les Loranthacées parasites* (Bull. de la Soc. bot., XLI, p. 121, 1894).
2. *Loc. cit.*, p. 125.

ovaire à cinq loges. Au niveau où ils se séparent des étamines, ils s'isolent aussi l'un de l'autre, d'abord au centre où ils laissent un vide, puis sur les côtés; désormais complètement indépendants, ils prolongent d'abord leur région ovarienne puis la terminent par un style court, tronqué et stigmatifère au sommet. C'est dans la région supérieure libre de chaque ovaire que l'on voit, attaché au sommet de la suture ventrale et pendant librement dans la cavité sous-jacente, un gros placente double chargé de nombreux petits ovules anatropes. Ces ovules ont un nucelle relativement gros et persistant, recouvert de deux téguments, formés de deux assises chacun. L'assise externe du tégument extérieur a ses cellules plus grandes en correspondance exacte avec les cellules plus petites de l'assise interne, preuve que ce tégument a, comme l'intérieur, une origine épidermique.

Ainsi constituée, la fleur des Penthores est donc apétale et sa formule peut s'écrire $F = 5S + 5E + 5É + 5C$. Il faut dire toutefois que les botanistes descripteurs sont à cet égard un peu moins affirmatifs. Tous s'accordent à dire, par exemple, comme Baillon : « Les pétales manquent ou sont peu développés » (1). Mais dans les nombreuses fleurs, tant du *P. sedoïdes* que du *P. intermedium,* que j'ai examinées avec beaucoup d'attention à ce point de vue, je n'ai jamais aperçu la moindre trace visible au dehors de pétales situés au-dessous des étamines superposées aux carpelles. La série des coupes transversales et longitudinales de la région inférieure de la fleur montre, il est vrai, qu'un peu au-dessous du niveau où les verticilles se séparent, chacune des méristèles destinée à l'étamine hypocarpelle émet en dehors une petite branche, qui s'arrête bientôt. On pourrait regarder cette branche comme étant la méristèle destinée à un pétale avorté. Mais il me paraît plus naturel d'admettre qu'elle appartient au calice, qu'elle est la terminaison de la méristèle marginale géminée des deux sépales voisins.

Le fruit, autour duquel persistent les sépales et les filets des étamines après la chute des anthères, est sec, membraneux et déhiscent. Au niveau de la séparation des verticilles externes, chacun des carpelles s'ouvre par une fente transversale, qui coupe la nervure médiane, s'avance horizontalement de chaque

1. *Loc. cit.,* p. 336.

côté, puis remonte en arrière le long de la suture ventrale pour se rejoindre à la base du style, détachant ainsi un chapeau conique, échancré en arrière et surmonté par le style persistant. En un mot, le fruit est une quintuple pyxide. La déhiscence opérée, la suture ventrale, courbée en avant en forme de bec, montre, pendant librement à son sommet, le gros placente tout chargé de très petites graines, à embryon entouré d'un albumen charnu.

Par l'ensemble des caractères qui viennent d'être constatés, notamment par la structure lacunaire de l'écorce et la profonde différenciation de l'endoderme dans la tige, par la persistance de l'écorce lacuneuse et la présence de faisceaux fibreux péricycliques supralibériens dans la racine, par l'absence de corolle, par la conformation du pistil, dépourvu d'écailles hypocarpelles, enfin par le mode de déhiscence du fruit, les Penthores se séparent nettement à la fois de toutes les Crassulacées et de toutes les Saxifragacées. Ils doivent donc constituer une famille à part, les *Penthoracées,* et cette famille doit prendre place, parmi les Dicotylédones de la sous-classe des Séminées, dans l'ordre des Bitegminées, et dans le sous-ordre des apétales supérovariées ou Chénopodinées (1). On pourra l'y ranger à côté des Céphalotacées, famille à laquelle elle ressemble par la diplostémonie et par l'indépendance des carpelles, mais dont elle diffère par le pistil semi-infère, par le grand nombre et le mode de placentation des ovules, enfin par la nature du fruit. C'était d'ailleurs l'avis de Baillon que les genres Penthore et Céphalote sont voisins; aussi en faisait-il les types de deux tribus, qu'il plaçait côte à côte dans sa famille des Saxifragacées (2), en donnant à cette famille une extension beaucoup trop grande, qu'il est impossible actuellement de lui conserver.

1. Voir Ph. Van Tieghem : *Éléments de Botanique,* 3e édition, II, p. 399, 1898.

2. *Loc. cit.*, p. 337 et p. 409, 1872.

STATISTIQUE OU CATALOGUE DES PLANTES HYBRIDES SPONTANÉES DE LA FLORE EUROPÉENNE

Comprenant la synonymie, la répartition géographique, les numéros des exsiccata *où ces plantes ont été publiées et les herbiers principaux où l'on peut les étudier.*

Par M. **E. G. CAMUS.**

(*Suite.*)

PAPAVERACEÆ (1)

Papaver.

× **P. Vesianii** Rouy *in* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* 1, p. 153 [en note] (1893).
P. setigerum × **Rhæas** Rouy *loc. cit.*
H : *R.*

× **P. trilobum** Wallr. *in* Abh. Naturf. Ges. z. Halle IX, p. 115.
P. somniferum × **Rhæas** Hausskn.
Allemagne.

× **P. intermedium** Beck *Fl. Franckf.* 1, p. 386.

× **P. concinnum** Murr *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 203 (1888).
P. Rhæas × **dubium** Auct.

= ? **P. strigosum** Bœnningh. *Prodr. fl. Monast.* p. 157 (1824).
H : *Fouc.; Giraud.; C.* — France, Allemagne, Tyrol.

× **P. propinquum** G. Cam.
P. Rhæas × **commutatum** Jungner *in* Botaniska Notiser (1889).
H : *Ups.*

× **P. Moneti** Touss. et Hoschedé.
P. Rhæas × **glaucum** Touss. et Hoschedé.
France (Giverny [Eure]).

× **P. subpilosum** G. Cam.
P. olympicum × **spicatum** Jungner *in* Botan. Notis. (1889).
H : *Ups.*

× **P. pseudoolympicum** G. Cam.
P. olympicum × **spicatum** Jungner *in* Botan. Notis. (1889).
H : *Ups.*

1. × **P. paradoxum** Rouy *in Herb.* = **P. obtusifolium** × **setigerum** Rouy.
Algérie.
× **P. Godroni** Rouy *in* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* 1, p. 153 [en note] (1893).
P. dubium × **somniferum** Godron *in* Revue sc. natur. (1878).
H. : *R.*

× **P. subspicatum** G. Cam.
P. Heldreichii × **spicatum** Jungner *in* Botan. Notis. (1889).
H : *Ups.*

× **P. fictum** G. Cam.
P. Heldreichii × **olympicum** Jungner *in* Botan. Notis. (1889).
H : *Ups.*

× **P. substrictum** G. Cam.
× **P. strictum** × **pilosum** Jungner *in* Botan. Notis. (1889).
H : *Ups.*

× **P. digeneum** G. Cam.
P. olympicum × **pilosum** Jungner *in* Botan. Notis. (1889).
H : *Ups.*

× **P. medioximum** G. Cam.
P. olympicum × **strictum** Jungner *in* Botan. Notis. (1889).
H : *Ups.*

× **P. pseudoorientale** G. Cam.
P. orientale × **lateritium** Jungner *in* Botan. Notis. (1889).
H : *Ups.*

× **P. Murbeckii** G. Cam.
P. alpinum × **nudicaule** Sw. Murbeck *Oder v. beh. Hybriden* p. 3 (1894).

Chelidonium.

× ? **Ch. laciniatum** × **majus** Favrat *in* Bull. Soc. vaud. sc. nat. XXV, p. 50 (1889).
Suisse.

FUMARIACEÆ.

Corydalis.

× **C. ambigua** G. Cam.
C. cava × **solida** Uechtritz; Focke, pr. Eisenach.
H : *Haussk n.* — Allemagne.

Fumaria.

× **F. Alberti** Fouc. et Rouy *in* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* 1, p. 178 (1893).
F. Vaillantii var. **Chavini** × **officinalis** var. **Wirtgeni** Albert; Fouc. et Rouy *loc. cit.*
H : *Fouc.; R.*

× **F. abortiva** Hausskn. *in* Mitt. Thür. bot. Ver. p. 102 (1893).
F. officinalis × **Vaillantii** Hausskn. *loc. cit.*
Allemagne.

× **F. Chevallieri** G. Cam. *in* Bull. Soc. ét. fl. fr.-helv., Bull. Herb. Boissier, Append. (1895).
F. Borœi × **officinalis** vel **parviflora** G. Cam. *loc. cit.*
Exsicc. : Soc. ét. fl. fr.-helv. nº 468.
H : *B.; B.-B.; Fouc.; Giraud.; Jeanp.; Malvd.; R.; C.* — France.

F. capreolata var. **speciosa** × **media** var. **Gussonei**? Sommier *ap.* Leop. Nicotra *Le Fumariacee italiane* p. 74 (1897).
Italie.

× **F. Francheti** G. Cam. *in* Bull. Soc. ét. fl. fr.-helv., Bull. Herb. Boiss., Append. (1895).
F. pallidiflora Jordan × **officinalis** G. Cam. *loc. cit.*
H : *Drake; C.* — France.

× **F. Jankæ** Hausskn. *in* Flora p. 39 (1873).
F. Schleicheri × **rostellata** Hausskn. *loc. cit.*
Allemagne.

CRUCIFEREÆ.

Arabis.

× **A. sabauda** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXV, p. 31 (1881-82).
A. arcuata × **bellidifolia** Brügg. *loc. cit.*
A. alpestris × **bellidifolia** Brügg.

× **Turritis ciliata** Reyn. *in* Mém. Sc. ph. nat. Suisse, I, p. 17 (1788).
France, Suisse.

× **A. ambigua** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXV, p. 37 (1881-82).
A. bellidifolia × **hirsuta** Brügg. *loc. cit.*
Suisse.

× **A. hybrida** Reuter *Cat. pl. Genève,* éd. I, p. 13 (1832).
A. murali-stricta Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* 1, p. 221 (1893).
H : *Coss.; R.* — France (Savoie).

× **A. Murrii** Keck *in* Progr. der k. k. Oberrealschule in Innsbruck, p. 52 (1871).
A. ciliata × **hirsuta** Murr *in* Oest. bot. Zeitschr. XXXVIII, p. 203 (1888).
Tyrol.

× **A. intermedia** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXV, p. 87 (1881-82).
A. hirsuta × **alpestris** Brügg. *loc. cit.*
Suisse.

× **A. rhætica** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXV, p. 87 (1881-82).
A. bellidifolia × **pumila** Brügg. *loc. cit.*
= ? **A. pumila** × **bellidifolia** Murr *in* Deutsche bot. Monatschr. XV, n° 3.
Suisse, Tyrol.

× **A. subnivalis** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXV, p. 87 (1881-1882).
A. cærulea × **pumila** Brügg. *loc. cit.*
Suisse.

Matthiola.

× **M. hybrida** Hausskn. *in* Mitth. Thür. bot. Ver. III-IV, p. 104 (1893).
M. bicornis × **tristis** Hausskn. *loc. cit.*
Grèce.

× **M. abortiva** Hausskn. *in* Mitth. Thür. bot. Ver. III-IV, p. 105 (1893).
M. tricuspidata × **tristis** Hausskn. *loc. cit.*
Grèce.

Barbarea.

× **B. abortiva** Hausskn. *in* Mitth. bot. Ver. Ges. Thür. III, H. 4, p. 274 (1885).
B. arcuata × **vulgaris** Hausskn. *loc. cit.*
Allemagne.

× **B. Schulzeana** Hausskn. *in* Mitth. bot. Ver. Ges. Thür. III, H. 4, p. 274 (1885).
B. stricta × **vulgaris** Hausskn. *loc. cit.*
Allemagne.

× **B. adulterina** Hausskn. *in* Mitth. bot. Ver. Ges. Thür. III, H. 4, p. 274 (1885).
B. stricta × **vulgaris** Hausskn. *loc. cit.*
Allemagne.

Diplotaxis.

× **D. Wirtgeni** Hausskn. (1884)!; Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 48 (1895).

D. tenuifolia × **muralis** Wirtg. *Fl. pr. Rheinlande*, p. 169 (1870); K. Johanson *in* Botan. Notiser, n° 4, p. 169 (1895).
H : *R.* — Allemagne, Scandinavie.

Nasturtium.

× **N. Hyi** Foucaud et Rouy *in* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* I, p. 206 (1893).

× **N. anceps** Plur. Auct. p. p.

N. supersilvestri-amphibium Fouc. et Rouy *loc. cit.*

N. amphibio-rivulare Hy *in* Bull. Soc. ét. fl. fr.-helv. et Bull. Soc. Rochel.
Exsicc. : Soc. ét. fl. fr.-helv. n° 357; Soc. Rochel. n° 3591.
H : *B.; B.-B.; Fouc.; Jeanp.; Malvd.; M.P.; R.; C.* — France.

× **N. Gerardi** Fouc. et Rouy *in* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* I, p. 206 (1893).

N. palustri-silvestre Wirtg. *Fl. d. Preuss. Rheinprov.*, p. 43 (1857); F. Gérard *in* Bull. Soc. fr. Bot. n° 86, p. 56.

N. palustre × **silvestre** O. Kuntze *Taschenb. Fl. v. Leipzig*, p. 175 (1867).

N. supersilvestri × **palustre** Rouy et Fouc. *loc. cit.*
Exsicc. : Billot, n° 314.
H : *M.P.; Coss.; Fouc.; Malvd.* — France, Allemagne, Autriche.

× **N. Mairei** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* I, p. 207 (1893).

N. silvestri × **palustre** Rouy et Fouc. *loc. cit.*

× **N. anceps** Maire *in* Herb. Rouy.

= ? **N. silvestri-palustre** Wirtg. *Fl. d. Preuss. Rheinprov.*, p. 44 (1857).
H : *M.P.; Malvd.; R.* — France, Allemagne.

× **N. brachystylum** Wallr. *in Sched. crit. d. plant. pl. Halensis* I, p. 373 (1822).

N. palustri-silvestre Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* I, p. 207 (1893).

× **Roripa Menyharthiana** Borbas *in* Math. und Natur. Mitth. d. Ung. Ac., p. 40 (1878).

N. mucronulatum de Lacroix *in* Bull. Soc. bot. Fr.; 6, p. 551, *sec.* Rouy et Fouc.
H : *Giraud.; R.* — France, Allemagne.

× **N. ligerinum** F. Hy *in* Bull. Herb. Boiss., Append. (1894) *et* Bull. Soc. ét. fl. fr.-helv. (1894).

N. amphibio-palustre O. Kuntze *Taschenb. Fl. v. Leipzig*, p. 175 (1867); F. Hy *loc. cit.*
Exsicc. : Soc. ét. fl. fr.-helv., n° 226, 471.
H : *M.P.; B.; B.-B.; Fouc.; Giraud.; Jeanp.; Malvd.; R.; C.* — France, Allemagne.

× **N. anceps** DC. *Prodr.* I, p. 137 (1824).
N. amphibio-silvestre Wimmer et Grabowski *Fl. Sil.* (1827-28) ; Ascherson *Fl. Brand.* I, p. 35 (1864).
N. amphibio-terrestre Ehrh. *Beitr.* 5, p. 22. (18).
Exsicc. : Soc. ét. fl. fr.-helv. n° 227.
H : *M.P.; B.; B.-B.; Coss.; Fouc.; Giraud.; Malvd.; R.; C.* — France, Allemagne.

× **N. procerum** Hy *in* Bull. Herb. Boiss. *et in* Bull. Soc. ét. fl. fr.-helv. (1897).

= ? × **N. stenophyllum** Borbas *Vizsgal. a hazai Arab. ès Cruc. körül.* in Természett. Közl., 15e ann. (1878).
N. silvestre-pyrenaicum Hy *loc. cit.*; Borbas *loc. cit.?*
N. supersilvestri-pyrenaicum Rouy *Fl. Fr.* IV, p. 294 (1897).

× **Roripa stenophylla** Borbas *loc. cit.*
R. pyrenaico-silvestris Rouy.
Exsicc. : Soc. ét. fl. fr.-helv. (1897).
H : *M.P.; B.; B.-B.; Fouc.; Jeanp.; Malvd.; R.; C.* — France, Autriche.

× **N. capillipes** Borbas *Vizsgal. a hazai Arab. ès eg. Cruc. körül. in* Természett. Közl., 15e ann. (1878).

× **Roripa capillipes** Borbas, *loc. cit.*
N. austriacum × **silvestre** Borbas *loc. cit.*
H : *R.* — Autriche.

× **N. pseudo-riparium** Simk. *in* Közlemen Budap. 16, n° 12 (1879).
N. austriaco-riparium Simk. *loc. cit.*
Autriche.

× **N. Turczaninowii** Borbas *Vizsgal. a hazai Arab. ès eg. Cruc. körül.* (1878), in Természett. Közl., 15e ann.

× **Roripa Turczaninowii** Borbas *loc. cit.* ; Tzern. *ap.* Turczan. *in* Bull. Soc. Mosc. XXVII, p. 373 (1864).
R. austriaca × **Reichenbachii** Borbas *loc. cit.*
Brachylobus hybridus Schur *Enum.*, pl. Trans., p. 40 (1866).
H : *Malvd.* — Autriche.

× **R. (N.) terrestris** Celak. *Prodr. Fl. bohem.*, p. 459 var. *pinnatifida* (1875).

R. amphibio-silvestris Neilreich *Fl. Niederösterr.* p. 746.
N. amphibio-silvestre Wirtg. *Fl. d. Preuss. Rheinprov.* (1857), non Aschers.
N. terrestre β. **pinnatifidum** Tausch *in* Flora, p. 701 (1840).
Exsicc. : F. Schultz *Herb. norm.* nov. ser. 2116.
H. : *Giraud.; M.P.; R.* — France, Autriche.

× **N. barbaræoides** Tausch *in* Flora 713 (1840).
R. barbaræoides Borbas *Vizsgal. a hazai Arab. ès eg. Cruc. körül.* (1878) *in* Természett. Közl., 15e ann.
R. amphibio-silvestris Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 197 (1895).
H : *Giraud.; R.* — France, Autriche, Russie, Serbie.

× **R. subglobosa** Borbas *Vizsgal. a hazai Arab. ès eg. Cruc. körül.* (1878) *in* Természett. Közl. 15e ann.
R. peramphibio-silvestris Borbas *loc. cit.*
R. superamphibio-silvestris Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 197 (1895).
H : *Giraud.; R.* — France, Autriche.

R. proliferum × **silvestris** Borbas *Vizsgal. a hazai Arab. ès eg. Cruc. körül.* (1878).
Hongrie.

× **N. armoracioides** Tausch *in* Flora, XXIII, p. 707 (1840).
N. (R.) austriacum × **silvestre** *var.* **pubescens** Borbas *Vizsgal. a hazai Arab. ès eg. Cruc. körül.* (1878) *in* Természett. Közl. 15e ann.
H : *Coss.; R.* — Allemagne, Hongrie, Serbie.

× **N. astylon** Reichb. *Icon. Germ. Crucif.* n° 4369.
N. superaustriaco-silvestre *sec.* Rouy *in lit.*
H : *R.* — Autriche.

× **R. hungarica** Borbas *Vizsgal. a hazai Arab. ès eg. Cruc. körul.* (1878) *in* Természett. Közl. XVe ann.
× **N. (R.) peraustriacum-amphibium** Borb. *loc. cit.*
N. hungaricum Nyman *Conspectus fl. Eur.*.
H. : R. — Autriche, Russie.

× **N. Borbasii** Menyh.
N. neogradiensis Borbas *Vizsgal. a hazai Arab. ès eg. Cruc. korül.* p. 198 (1878) *in* Természett. Közl. XVe ann.
N. peraustriacum-amphibium Borbas *loc. cit.*
H. : *Giraud.* — Autriche.

× **R. erythrocaulis** Borbas *Vizsgal. a hazai Arab. ès eg. Cruc. körül.* (1878) in Természett. Közl., XVe ann.

LIBRARY

R. amphibio-palustris Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 196 (1895).

= ? **N. ligerinum** Bastard *ap.* Hy *in* Bull. Herb. Boiss. (1893) et Bull. Soc. ét. fl. fr.-helv. (1893).

N. amphibio-palustre Hy *loc. cit.* (1893).

= ? **N. amphibio-palustre** O. Kuntze *Taschenb. Fl. v. Leipzig*, p. 175 (1867).

Exsicc. : Soc. ét. fl. fr.-helv. n°s 226, 471.

H. : *M. P.; B.-B.; Fouc.; Jeanp.; Malvd.; R.; C.* — France, Allemagne, Autriche.

Cardamine.

× **C. Ferrarii** Burnat *Fl. Alp. marit.* I, p. 104 (1892).

C. asarifolia × amara Burnat *loc. cit.*

Italie.

× **C. Keckii** A. Kerner *sec.* Focke p. 37 (1881).

C. amara × silvatica A. Kerner.

C. amara × silvatica *var.* **umbrosa** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* I, p. 237 (1893).

H. : *Coss.; Giraud.; R.* — Lorraine, Autriche.

× **C. undulata** de Laramb. *in* Bull. Soc. bot. Fr. XIV, p. 62 (1867).

C. latifolia × pratensis de Laramb. *loc. cit.*

C. latifolio-pratensis Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* I, p. 235 (1893).

France.

× **C. Laramberguiana** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* I, p. 235 (1893).

C. pratensis × latifolia de Laramb. *in* Bull. Soc. bot. Fr. XIV, p. 62 (1867).

C. dentata de Laramb. *non* Schultes.

France.

× **C. palustris** Peterm. *Deutsch Flora*, p. 32 (1849).

× **C. Kiliiasii** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXV, p. 50 (1885).

C. amara-pratensis O. Kuntze *Tasch. v. Leipzig* p. 178 (1867).

H. : *Giraud.; R.* — France, Suisse, Allemagne.

C. hirsuta-pratensis Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXIII-XXIV, p. 73 (1880).

Suisse.

C. hirsuta-amara Gremli. *Excurs.*

Suisse.

Dentaria.

× **D. digenea** Gremli *Neue Beitr. Fl. Schw.* I, p. 3; *Excurs.* éd. III, p. 439 (1878).

= × **D. hybrida** Arvet-Touvet *Notes s. qq. pl. Alpes* (1883).

= × **D. intermedia** Merklein *Verz. d. Gefässpfl. v. Schaff.* p. 4 (1861), *non* Sonder.

D. digitata × **pinnata** Gremli *Excurs.* éd. I, p. 84 (1867).

D. pinnata × **digitata** Rapin *in* Bull. Soc. vaud. sc. nat. 11 (1873).

D. digitata × **pinnata** et **D. pinnata** × **digitata** Arvet-Touvet.
H. : *Wolf* (Bas Valais).

Nota. — Les deux formes suivantes du *D. digenea* ont été distinguées :

× **D. Gremlii** Rouy *Fl. Fr.* IV, p. 293.

× **D. digenea** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* I, p. 245 (1893) ; *D. digenea* Gremli *p. p.*

D. pinnata × **digitata** Rouy et Fouc. *loc. cit.*
Exsicc. : Soc. Dauph. n° 5366; Schultz, *Herb. norm.* n° 2112; Soc. ét. fl. fr.-helv. n° 589.
H. : *B.; B.-B.; Coss.; Fouc.; Jeanp.; Malvd.; R.; C.* — France, Suisse (Jura, G. Cam.).

× **D. Rapini** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* I, p. 245 (1893).

D. digitata × **pinnata** Rouy et Fouc. *loc. cit.*; Chatenier *in* Bull. Soc. sc. nat. Sud-Est, 4, p. 29 (1885); Rapin *sec.* Rouy et Fouc., *non sec.* Schmidely *in* Bull. Soc. bot. Genève, p. 153 (1894).
H. : *Fouc.; Giraud.; R.; C.* — France, Suisse.

× **D. Killiasii** Brügg. *Fl. Cur.* p. 89 (1874).

D. digitata × **polyphylla** Brügg. *loc. cit.*
Suisse.

Malcolmia.

× **M. hybrida** Hausskn. *Symbolæ ad Floram græcam, in* Mittheil. Thür. bot. Ver. III-IV, p. 108 (1893).

M. flexuosa græca Hausskn. *loc. cit.*
Grèce.

Aubrietia.

× **A. hybrida** Hausskn. *Symb. ad Fl. gr., in* Mittheil. Thür. bot. Ver. III-IV, p. 108 (1893).

A. gracilis × **intermedia** Hausskn. *loc. cit.*
Grèce.

Erysimum.

× **E. Mureti** Favrat *Note s. qq. hybrides, in* Bull. Soc. vaud. sc. nat. XXV, p. 50 (1889).
E. rhæticum × **virgatum** Favrat. *loc. cit.*
Suisse.

× **E. heterotrichum** Fritsch *in* Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. XLV (1895).
E. pannonicum × **silvestre** Fritsch *loc. cit.*
H. : Vienne. — Serbie.

E. crepidifolium × **odoratum** Hausskn. *in Herb.*

Draba.

× **D. Davosiana** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXIII-XXIV, p. 74 (1880).
D. aizoides × **Johannis** Brügg. *Fl. Cur.*, p. 89 (1874).
Suisse.

× **D. confusa** Hartm. *Handb.* éd. 3, *non* Ehrh.
× **D. dovrensis** Fr. *Herb. norm.* VIII, 24.
D. incana-hirta Hartm. *Handb.* ed. 2.
H. : *Coss.; Giraud.; Jeanp.; R.* — Norvège.

× **D. setulosa** Leresch *in* Compt. rend. Soc. Haller III, p. 7 ; *an* Koch *in* Linnæa XIX (1847) ?
D. aizoides × **tomentosa** Gremli *Excurs.* éd. I, p. 95 (1874).
Suisse.

× **D. rhætica** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 219 (1895).
D. aizoides × **carinthiaca** Rouy et Fouc. *loc. cit.*
Suisse.

× **D. intermedia** Hegest.; *an* Andr.? *ex* DC. *Syst.* II, p. 351.
D. lapponica × **Johannis** Hegest.
Suisse, Tyrol.

(*A suivre.*)

Le Gérant : Louis Morot.

Paris. — J. Mersch, imp., 4ème, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 11. 1er JUIN 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

STATISTIQUE OU CATALOGUE DES PLANTES HYBRIDES SPONTANÉES DE LA FLORE EUROPÉENNE

Comprenant la synonymie, la répartition géographique, les numéros des exsiccata *où ces plantes ont été publiées et les herbiers principaux où l'on peut les étudier.*

Par M. E. G. CAMUS

(*Suite.*)

? × **D. Traunsteineri** Koch *Sym.* ed. 3, p. 55; *an* Hoppe *ap.* St.?
D. frigida × **Johannis** Brügg. *O. Rh.*, p. 43 et Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXIII-XXIV, p. 74 (1880). — *Cf.* Rouy *Fl. Fr.*, II, p. 214.

= ? **D. carinthiaca** × **dubia** K. Fritsch in *Excursionsflora für Oesterr.* p. 249 (1897).
France, Suisse, Bavière, Tyrol.

× **D. ficta** G. Cam.
D. aizoides × **Sauteri** K. Fritsch in *Excurs. f. Oesterr.* p. 249 (1897).
Herbier Halaczy (Vienne). — Autriche.

× **D. amphibola** G. Cam.
D. carinthiaca × **fladnitzensis** K. Fritsch in *Excurs. f. Oesterr.* p. 249 (1897).
Autriche.

× **D. permixta** G. Camus.
D. dubia × **fladnitzensis** K. Fritsch in *Excurs. f. Oesterr.* p. 249 (1897).
Autriche.

Æthionema.

× ? **Æ. varians** Giraudias *in* Soc. étud. scientif. Angers (1889).
Æ. pyrenaicum × **ovalifolium** ? Giraudias *l. c.*
France.

Alyssum.

× **A. fallacinum** Hausskn. *Symbolæ ad flor. græc.*, *in* Mittheil. Thür. bot. Ver., III-IV, p. 114 (1893).

A. chlorocarpum × **Heldreichii** Hausskn. *l. c.*
Grèce.

Erophila.

× **E. Chavini** Muret, Favrat *Note sur qq. hybr.*, *in* Bull. Soc. vaud. Sc. natur., p. 50 (1889).

E. glabrescens × **majuscula** Favrat *l. c.*
Suisse.

Capsella.

× **C. gracilis** Gren. *Fl. Massil. advena*, p. 17, *in* Mém. Soc. émul. Doubs (1857).

C. Bursa-pastoris × **rubella** Bavoux *in* Billotia p. 114, 1866 (publié en 1869).
Exsicc. : Billot n° 3074; Fl. seq. n° 15; Soc. Dauph. n° 1961; Soc. ét. fr. fr. 112.
H. : *M. P.; B.; B.-B.; Coss.; Fouc.; Jeanp.; Malvd.; R.; Wolf; C.* — France, Suisse.

× **C. abortiva** Hausskn. *Symb. ad flor. græc.*, *in* Mitth. Thür. bot. Ver. III-IV (1893).

C. Bursa-pastoris × **grandiflora** Hausskn. *l. c.*
Grèce.

C. gracilis × **grandiflora** Hausskn., *in* Mitth. Thür. bot. Ver. III-IV, p. 116 (1893).
Grèce.

Lepidium.

× **L. ambiguum** Lange *in* Kjoeb. Vidensk. Meddel. p. 74 (1865).

L. cardamines-subulatum Rouy *Excurs. Esp.* III p. 35.
H. : *R.* — Espagne.

Thlaspi.

T. alpinum × **rotundifolium** *var.* **corymbosum** Gremli *Beitr.* p. 60 (1870); Morthier et Favrat *in* Bull. Soc. Murith. p. 54 (1877-78).
Exsicc. : Soc. Dauph. n° 4033.
H. : *Malvd.; M. P.* — France, Suisse.

?? **T. silvium** Gaud. *Fl. Helv.* IV, p. 221 (1829); Rouy et Fouc.?

Hutchinsia.

× **H. hybrida** G. Cam.

H. alpina × **brevicaulis** Näg. *in* Focke p. 41 (1881).

Cochlearia.

× **C. oblongifolia** DC. *sec.* Rouy.

C. officinalis × **arctica** Rouy.

H. : *R.* — Laponie russe.

C. officinalis × **danica** Focke p. 40 (1881).

C. officinalis × **anglica** Focke (Boswel) p. 40 (1881).

CISTINEÆ.

Cistus.

[×] **C. Delilei** Burnat *Fl. Alp. marit.* I, p. 163 (1892).

C. albido-crispus Delile *in* Gren. et Godr. *Fl. Fr.* I, p. 163 (1843).

C. crispo-albidus Timb.-Lagr. *Étude s. qq. Cistes de Narbonne* p. 20 (1861).

Exsicc. : Daveau *Herb. Lus.* n°s 1210, 1226; Welw. *Iter. lusit.* n° 1557; Soc. Dauph. n° 3203; Magnier, n° 778; Soc. ét. fl. fr.-helv. n° 368; F. Schultz *Herb. norm.* nov. ser. 1713.

H. : *M. P.; B.; B.-B.; Coss.; Drake; Jeanp.; Giraud.; Malvd.; Montp.; Mus. nat. Lisbonne; R.; C.* — France, Portugal.

[×] **C. pulverulentus** Pourr. *in* Mém. Acad. Toulouse p. 312 (1788).

C. crispo × **albidus** Loret et Barr. *Fl. Montpell.* éd. 2, p. 52 (1886).

C. crispo-albidus Timb.-Lagr. *Étude s. qq. Cistes de Narbonne* p. 20 (1861).

Exsicc. : Daveau *Herb. Lus.* n°s 1210, 1226; Welw. *Iter lusit.* n° 1557; Soc. Dauph. n° 3203; Magnier n° 778; Soc. ét. fl. fr.-helv. n° 368; Schultz *Herb. norm.* n° 1714.

H. : *M. P.; B.; B.-B.; Drake; Jeanp.; Malvd.; R.; C.* — France, Espagne, Portugal.

× **C. ambiguus** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 262 (1895).

C. albidus × **monspeliensis** Rouy et Fouc. *loc. cit.* (1895).

H. : *Malvd.; R.* — France.

× **C. albereensis** Gautier *in* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 268 (1895).

C. albido-salvifolius Timb.-Lagr. *ap.* Rouy et Fouc. *loc. cit.*

C. salvifolio-albidus Rouy et Fouc. *loc. cit.*

H. : *R.* — France, Portugal.

(1).

× **C. albereensis** α **platyphylloides** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 268 (1895).

C. albido-platyphyllus Timb.-Lagr. *Fl. Corbières* p. 72 (1892) [publié par M. Marçais *in* Revue de Botanique].

H. : *R.* — France.

(2).

× **C. albereensis** β **microphyllus** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 269 (1895).

C. albido-microphyllus Timb.-Lagr. *Fl. Corbières* p. 72 (1892).

H. : *R.* — France.

× **C. Flichei** Fouc. et Simon.

C. salvifolius *var.* **cymosum** × **monspeliensis** Fouc. et Simon.

H. : *Fouc.* — Corse.

× **C. Gautieri** Fouc. et Rouy *in* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 268 (1895).

C. salvifolio × **albidus** Timb.-Lagr. *in* Herb. Alb. *ap.* Rouy et Fouc.

C. albido-arrigens Timb.-Lagr. *Fl. Corbières* p. 72 (1892).

C. albido-salvifolius Rouy et Fouc. *loc. cit.*

H. : *Mus. nat. Lisbonne; R.* — France, Portugal.

× **C. novus** Fouc. et Gaut. *in* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 269 (1895).

C. crispo-salvifolius Timb.-Lagr. *in* Rouy et Fouc. *loc. cit.*

H. : *Fouc.; R.* — France.

× **C. florentinus** Lamk. *Encycl. méth.* p. 17 (1786).

C. monspeliensi-salvifolius Lor. et Barr. *Fl. Montp.* p. 67 (1886).

C. salvifolio-monspeliensis Timb.-Lagr. *in* Mém. Acad. Toulouse, série 5, V, p. 27.

H. : *Montp.; Giraud.; Malvd; R.* — Italie, France, Espagne, Majorque, Portugal.

× **C. florentinus** α **genuinus** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 269 (1895).

1. × **C. Debeauxii** G. Cam.
C. polymorpho × **salvifolius** Debeaux *Flore de la Kabylie* p. 46.
Algérie.

2. × **C. algeriensis** Rouy.
C. salvifolius × **heterophyllus** Rouy.
H. : *R.* — Algérie.

C. eleganti-monspeliensis Timb.-Lagr. *Fl. Corbières* p. 73 (1892).

Exsicc. : Schultz *Herb. norm.* n. ser., n° 1928.

H. : *M. P.; Coss.; Fouc.; Malvd.* — France.

× **C. florentinus β macrophylloides** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 269 (1895).

C. porquerollensis Hanry et Huet *in* Bull. Soc. bot. Fr., VII, p. 345 (1860).

Exsicc. : Billot n° 3331; Soc. Dauph. n° 3207; Daveau *Herb. lusit.* n° 1177.

H. : *M. P.; Coss.; Fouc.; Giraud.; Malvd.; R.; C.* — France, Portugal.

× **C. florentinus γ arrigentiformis** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 260 (1895).

C. monspeliensi-arrigens Timb.-Lagr. *Fl. Corbières* (1892).

C. salvifolio-monspeliensis Loret *in* Revue sc. nat. III, p. 363.

H. : *Montp.; Fouc.; Giraud.; R.* — France.

× **C. florentinus δ apriciformis** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 270 (1895).

C. monspeliensi-apricus Timb.-Lagr. *Fl. Corbières* (1892).

H. : *Fouc.; R.* — France.

× **C. florentinus ε olbiensis** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 270 (1895).

× **C. olbiensis** Hanry et Huet *in* Bull. Soc. bot. Fr. VII, p. 346 (1860).

× **C. feredjensis** Battandier *in* Bull. Soc. bot. Fr. XXX, p. 263 (1883).

C. salvifolio-monspeliensis *forma* Battandier *loc. cit.*

Exsic. : Soc. ét. fl. fr.-helv. n° 370; Billot n° 3332; Schultz n° 614.

H. : *M. P.; B.; B.-B.; Fouc.; Giraud.; Jeanp.; Malvd.; R.; C.* — France.

× **C. nigricans** Pourret *in* Mém. Acad. Toulouse III, p. 311 (1788).

C. monspeliensi-populifolius Timb.-Lagr. *Étude s. qq. Cistes de Narbonne* p. 50 (1861).

H. : *Montp.; Fouc.; Malvd.; R.* — France.

[×] **C. longifolius** Lamk. *Encycl. méth.* II, p. 14 (1786).

C. populifolio-monspeliensis Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 272 (1895).

Exsicc. : Soc. Dauph. n° 3206.

H. : *Montp.; Fouc.; Giraud.; R.* — France, Espagne.

× **C. petiolatus** Martr.-Donos *Herb. dans le Midi* p. 6 (1855).

C. populifolio-salvifolius Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 273 (1895).

H. : *Fouc.; Giraud.; R.* — France.

[×] **C. corbariensis** Pourret *Cistogr.* n° 7 (1); *Reliquiæ Pourretianæ* p. 87 (1875); Gren. et Godr. *Fl. Fr.* I, p. 164 *p. p.* (1848).

× **C. hybridus** Pourret *Chloris narbonn.* p. 312, n° 340, *in* Mém. Acad. Toul. III (1788).

C. longifolio-populifolius? Gren. et Godr. *Fl. Fr.*, *loc. cit.*

C. salviæfolio-populifolius Timb.-Lagr. *in* Mém. Acad. Toulouse, sér. 5, V, p. 48.

Exsicc. : Billot n° 4002; Soc. Dauph. n°s 309 et 309 *bis*; Daveau *Herb. lusit.* n° 1264; Soc. ét. fl. fr.-helv. n° 366.

H. : *M. P.; M. nat. Lisb.; B.; B.-B.; Coss.; Jeanp.; Malvd.; R.; C.* — France, Portugal.

× **C. corbariensis** α **ovatus** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 273 (1895).

C. rhodanensis × populifolius Timb.-Lagr. *Fl. Corbières* p. 72 (1892).

H. : *Fouc.; Malvd.* — France.

× **C. corbariensis** β **lanceolatus** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 273 (1895).

C. arrigenti-populifolius Timb.-Lagr. *Fl. Corbières* p. 72 (1892).

C. salvifolio ♀ **× populifolius** ♂ Timb.-Lagr. Cult.

Exsicc. : Soc. Dauph. n° 309.

H. : *M. P.; Coss.; Fouc.; Giraud.* — France.

× **C. corbariensis** γ **cordatus** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 273 (1895).

C. eleganti-populifolius Timb.-Lagr. *Fl. Corbières* p. 72 (1892).

H. : *Fouc.; R.* — France.

×× **C. Ponsii** Fouc. et Rouy *in* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 273 (1895).

C. nigricanti-salvifolius Rouy *in* Rouy et Fouc. *loc. cit.*

C. (narbonnensis × monspeliensis) × salvifolius Rouy et Fouc. *loc. cit.*

1. *Cistographie : Projet d'une histoire générale des Cistes;* lu à la séance du 8 mai, Acad. Toulouse (1783), publié *in Reliquiæ Pourretianæ* (1875).

Exsicc. : Magnier n° 1375 p.p. *sec.* Rouy et Fouc.
H. : *M. P.; Coss.; Fouc.; Malvd.; R.; C.* — France.

× **C. glaucus** Pourret *Chloris narbonn.* p. 311, n° 339 (1788) *in* Mém. Acad. Toul. III.
C. laurifolio-monspeliensis Timb.-Lagr. *in* Mém. Acad. Toulouse, sér. V, p. 54.
C. monspeliensi-laurifolius Loret et Barr. *Fl. Montp.* éd. 2, p. 53 (1886).
Exsicc. : Soc. ét. fl.-fr. helv. n°s 371, 372; Schultz *Herb. norm.* n° 1924.
H. : *M. P.; Montp.; B.; B.-B.; Coss.; Fouc.; Giraud.; Jeanp.; Malvd.; R.; C.* — France.

× **C. dubius** Pourret *Chloris narbonn.* p. 311 (1788).
= ? **C. monspeliensi-laurifolius** Timb.-Lagr.
France.

× **C. Pechii** Pourret *Cistogr.* n° 9 *ex* Timb.-Lagr. *in* Bull. Soc. sc. phys. et nat. Toulouse II, p. 90 (1874) et *Reliq. Pourret.* (1875).
C. salvifolio-laurifolius Coste *in* Bull. Soc. bot. Fr. XXXVIII, p. LVII (1891).
H. : *Malvd.; R.* — France.

× **C. Costei** G. Cam. *in* Bull. Soc. ét. fl. fr., append. 1 du Bull. Herb. Boissier (1893).
C. laurifolio-salvifolius Coste *in* Bull. Soc. bot. Fr. XXXIII, p. 20 (1886).
H. : *M. P.; Montp.; B.; B.-B.; Coss.; Fouc..; Giraud.; Jeanp.; R.; C.* — France.

× **C. Pourretii** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 277, en note (1895).
C. longifolius Pourret *Cistogr.* n° 12 in *Reliq. Pourret.* (1875) *sec.* Rouy et Fouc.
C. crispo-laurifolius Timb.-Lagr. *in* Mém. Acad. Toulouse, sér. 5, V, p. 50.
H. : *Fouc.* — Gibraltar.

× **C. Loreti** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 279 (1895).
C. ladaniferus × monspeliensis Rouy et Fouc. *loc. cit.*
France.

× **C. Loreti α albiflorus** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 279 (1895).
C. ladanifero-monspeliensis Loret *in* Rev. sc. natur. III, p. 364 (1866).

C. **monspeliensi-ladaniferus** Loret *in* Bull. Soc. bot. Fr. XIII, p. 453 (1866).
H. : *Drake; R.* — France.

C. **Loreti β maculatus** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 279 (1895).
C. **monspeliensi-ladaniferus** Loret *in* Rev. sc. nat. III, p. 364 (1866).
C. **ladanifero-monspeliensis** Loret *in* Bull. Soc. bot. Fr. XIII, p. 453 (1866).
H. : *R.* — France.

[×] C. **recognitus** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 276 (1895).
C. **laurifolio-monspeliensis** Loret et Barr. *Fl. Montp.* éd. 2, p. 53 (1886), *non* Timb.-Lagr.
Exsicc. : Soc. Rochel. n° 3027; Soc. ét. fl. fr.-helv. n° 367; Soc. Dauph. n° 3205.
H. : *Montp.; B.; B.-B.; Coss.; Giraud.; Jeanp.; Malvd.; R.; C.* — France.

× C. **Davei** G. Cam.
C. **hirsuto × albidus** Daveau *Cistinées du Portugal, in* Bolet. Soc. Broter. IV, p. 64 (1886).
H. : *M. nat. Lisb.* — Portugal.

× C. **Henriquesii** G. Cam. et Daveau.
C. **hirsuto × monspeliensis** Daveau *Cistin. du Portug.* p. 65 (1886).
H. : *M. nat. Lisb.* — Portugal.

× C. **Coutinhoi** G. Cam. et Daveau.
C. **hirsuto-salviæfolius** Daveau *Cistin. du Portug.* p. 66 (1886).
Exsicc. : Daveau, n° 1276.
H. : *M. nat. Lisb.; Montp.; Drake; R.* — Portugal.

× C. **Ficalhoi** G. Cam. et Daveau.
C. **salviæfolio-hirsutus** Daveau *Cistin. du Portug.* p. 66 (1886).
Exsicc. : Daveau n° 1277.
H. : *M. nat. Lisb.; Montp.; R.* — Portugal.

× C. **Welwitschii** G. Cam. et Daveau.
C. **ladanifero-hirsutus** Daveau *Cistin. du Portug.* p. 67 (1886).
H. : *M. nat. Lisb.* — Portugal.

C. **Marizii** G. Cam. et Daveau.

C. ladanifero-salvifolius Daveau *Cistin. du Portug.* p. 67 (1886).
H. : *M. nat. Lisb.* — Portugal.

Halimium.

× **H. estramadurense** Rouy.
H. ocymoidi-halimifolium Welwitsch *Exsicc.* n° 1493.
Exsicc. : Welwitsch n° 1493.
H. : *M. nat. Lisb.* — Portugal.

× **H. Davei** G. Cam.
H. formoso-ocymoides Daveau *Cistin. du Portug.* p. 68 *bis* (1886).

Helianthemum.

× **H. sulfureum** Willd. *Enum. pl.*, Suppl., p. 39 (1809); de Larambergue.
H. pulverulento-vulgare Mart. *p. p.*; F. Schultz *Arch. fl. Fr. et All.* p. 156 (1855).
H. polifolio-vulgare F. Schultz *loc. cit.* (1855).
H. Chamæcistus × polifolium Focke, p. 45 (1881).
H. Chamæcisto-polifolium Ed. Bonnet *Pet. Fl. paris.* p. 48 (1883) *p. p.*
H. : *M. P.; Fouc.; Giraud.; Hoschedé; Jeanp.; R.; C.* — France, Belgique, Allemagne.

H. polifolium × vulgare Bornmüller *in* Bull. Herb. Boissier IV, p. 47.
Lugano. — (Probablement la même plante que la précédente.)

× **H. ochroleucum** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 303 (1895).
H. vulgari-pulverulentum de Larambergue *in* Bull. Soc. bot. Fr. V, p. 27 (1858).
H. : *Fouc.; Hoschedé; Malvd.; R.; C.* — France.

× **H. vulgare** *var.* **roseum × pulverulentum** Willk. *Icon. et desc. fl. Eur. austr.* II, p. 108.
H. : *Malvd.* — Alpes maritimes.

× **H. Simoni** Fouc.
H. vulgare × velutinum Fouc.
France.

× **H. Luizetii** G. Cam.
H. intermedium G. Cam. et Luizet *in* de Fourcy *Vade-mecum herb. par.*, éd. 6 (1890), add.

H. vulgare-appeninum G. Cam. et Luizet *loc. cit.* (1890).
H. : *Jeanp.; Luizet; Malvd.; C.* — France.

× **H. concinnum** G. Cam. et Luizet *in* de Fourcy *Vade-mecum herb. par.*, éd. 6 (1890), add.

H. canum × polifolium G. Cam. et Luiz. *loc. cit.* (1890).
France.

× **H. Chatenieri** Fouc. et Rouy *in* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 306 (1895).

H. affini-vulgare Fouc. et Rouy *loc. cit.* (1895).
France.

H. Heeri Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXIII-XXIV, p. 73 (1880-81).

H. alpestre-vulgare Brügg. *loc. cit.* (1880-81).
Suisse.

× **H. digeneum** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 306 (1895).

H. vulgari-hirtum Rouy et Fouc. *loc. cit.* (1895).
France.

× **H. monspessulanum** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 311 (1895).

H. polifolio-vineale Rouy et Fouc. *loc. cit.* (1895).
France.

× **H. Sieberi** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXIII-XXIV, (1880-81).

H. Fumana × vulgare *vel* **H. Fumana × Chamæcistus** Brügg. *loc. cit.*
Suisse, Italie (Bergame).

× **H. hispidum** Dunal *ap.* DC. *Prodr.* I, p. 282 (1824).

H. hirtum × pilosum Focke p. 45 (1881).

H. polifolio-hirtum Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 305 (1895).

H. pulverulento-hirtum Daveau *Cistin. du Portug.* p. 68 (1886).
Exsicc. : Welwitsch n° 1544.
H. : *M. nat. Lisb.; Fouc.; Malvd.; R.* — France, Espagne, Portugal.

× **H. majoranæfolium** DC. *Fl. Fr.* V, p. 626 (1804).

H. hirtum × polifolium De Larambergue *in* Bull. Soc. bot. Fr. V, p. 27 (1858).

H. hirto-polifolium Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 306 (1895).
H. : *Montp.; Fouc.; R.* — France.

× **H. hirtiforme** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 306 (1895).

H. hirto-vulgare Rouy et Fouc. *loc. cit.* (1895).
H. : *Fouc.; R.* — France. (*A suivre.*)

DE LA VÉRITABLE PLACE DU GENRE *FITCHIA* PARMI LES COMPOSÉES

Par **M. E. DRAKE DEL CASTILLO.**

Les lecteurs du *Journal de Botanique* ont pu voir dans le n° du 16 mars 1897 *(Sur quelques plantes rares de Tahiti,* par M. J. Nadeaud) la description d'un *Fitchia* auquel l'auteur a donné le nom de *F. Temariiana.* Tout récemment *(Les Composées arborescentes de Tahiti,* in Journal de Botanique, XII, 117), M. Nadeaud, revenant sur ce curieux genre des îles de la Société, a signalé une erreur commise par MM. Bentham et Hooker dans leur *Genera* et par l'auteur de la *Flore de la Polynésie française*, qui attribuent aux *Fitchia* des feuilles alternes, quand, en réalité, elles sont opposées. Cette erreur est toute matérielle, car M. Hooker *(On* Fitchia, in Hook. Lond. Journ. Bot., IV, 640) et celui qui écrit ces lignes *(Note sur deux genres de la famille des Composées,* in Mémoires publiés par la Soc. philomath. [1888], 232*, t. XXI), décrivent et figurent les *F. nutans* et *tahitensis* avec des feuilles opposées.

On n'a malheureusement pas eu, jusqu'à présent, dans les herbiers, des matériaux suffisants pour une étude complète des *Fitchia*. C'est pour cela que la véritable place de ce genre parmi les Composées ne lui a pas été assignée.

D'après Seemann (in *Bonplandia* 1862, p. 294), cette plante fut trouvée pour la première fois à Tahiti par Solander, pendant le premier voyage de Cook ; elle est dans l'herbier du British Museum avec une étiquette sans doute écrite de la main du collecteur : « Bidens n. 15. Recept. palaceum. Flores flavi. Frutex 10-pedalis. Habitat in summis montibus. » Ce fut beaucoup plus tard que Cuming recueillit dans la même île probablement, et non dans l'île Elisabeth, comme il l'a indiqué, les échantillons sur lesquels Hooker f. établit son genre *Fitchia.* L'auteur anglais dit que les capitules sont monoïques, mais il ne décrit que les fleurs mâles, qu'il qualifie de ligulées, et les achaines. Asa Gray (in *Proceedings of the Amer. Acad.*, V, 146) cite également le *F. nutans* parmi les plantes trouvées à Tahiti par le Prof. Dana pendant le voyage du capitaine Wilkes (1838-42). Les spécimens de *Fitchia nutans* que l'on peut voir

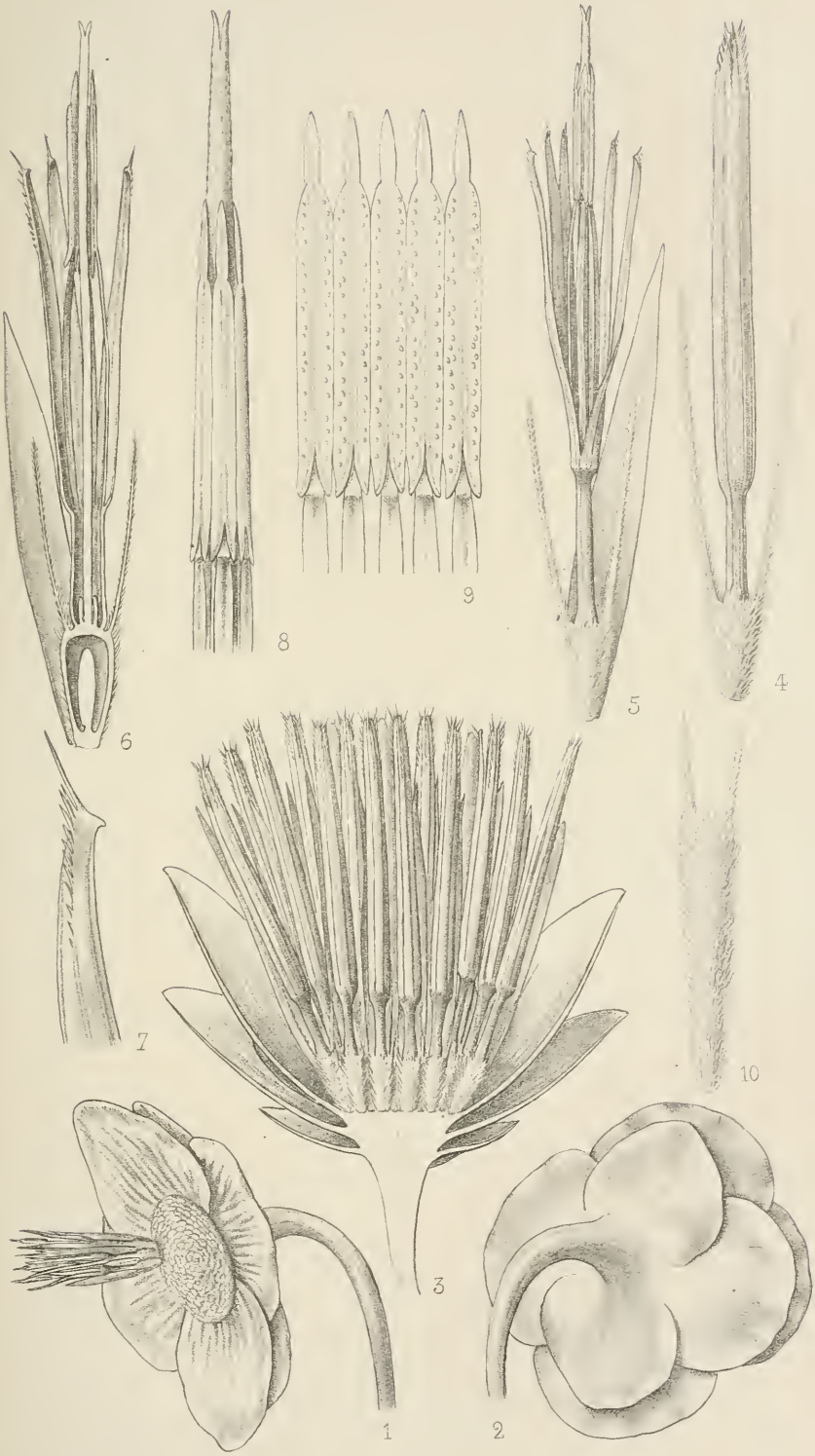
dans l'Herbier du Muséum d'histoire naturelle de Paris sont dûs à l'explorateur Vesco (1847). M. Nadeaud a retrouvé cette plante à Tahiti (1856-59) et y a ajouté une nouvelle espèce du même genre, qu'il a appelée *F. tahitensis;* mais, tout en décrivant les *Fitchia* comme liguliflores, il a émis l'opinion qu'ils seraient mieux placés parmi les Hélianthées. M. Baillon (Hist. des Pl., VIII, 118) a laissé avec hésitation les *Fitchia* parmi les Cichoriées. J'ai exprimé les mêmes doutes à propos du *P. tahitensis* dont j'ai décrit et figuré la corolle comme ligulée, parce que je n'avais à ma disposition que des fleurs incomplètement développées. Ce n'est que tout récemment, en examinant les fleurs du nouveau *Fitchia* de M. Nadeaud, qui m'en a obligeamment envoyé des exemplaires, que j'ai constaté la véritable forme de leur corolle et voici ce que j'ai vu.

Il y a, comme M. Nadeaud l'a fait remarquer, deux sortes de capitules : les uns ont un réceptacle peu développé et portent des fleurs dont l'ovaire est relativement court, aplati et faiblement velu; les autres ont un réceptacle plus large, et l'ovaire de leurs fleurs est plus renflé, plus allongé et fortement laineux. Les premiers peuvent passer pour des capitules mâles, mais le fait n'est pas établi; quant aux seconds, leurs fleurs m'ont semblé toutes hermaphrodites. Chez les uns et les autres, la corolle jeune se présente sous la forme d'un tube étroit, plus long chez les premiers que chez les seconds. Lorsqu'elle va s'ouvrir, la portion qui constitue le limbe semble se fendre longitudinalement; c'est ce qui a fait croire que la corolle était ligulée et ne s'épanouissait que d'un côté; mais cette fente apparente, qui n'est que la séparation des lobes de la corolle, primitivement coalescents, est bientôt suivie de quatre autres qui partagent la corolle en cinq lobes égaux et linéaires. Il est inutile de répéter ce qu'on sait déjà : que les étamines sont apiculées au sommet et légèrement sagittées à la base, et que le style est faiblement bilobé au sommet. Les *Fitchia* n'ont donc plus rien d'une Cichoriée; leurs caractères essentiels sont, au contraire, ceux d'une Mutisiée, et leur véritable place est dans cette tribu.

Il faut ajouter que les îles Hawaï possèdent un genre de Mutisiées, les *Hesperomannia;* ces arbrisseaux se rapprochent des *Fitchia* par la forme de leur corolle, mais ils s'en éloignent

d'Apreval del. et lith Imp Ed Bry, Paris

FITCHIA TAHITENSIS NADEAUD, *var.* TEMARIIANA



d'Apreval del. et lith. Imp. Ed. Bry, Paris

FITCHIA NUTANS HOOK. f. — FITCHIA TAHITENSIS NADEAUD.

par leurs autres caractères, tels que la forme de leurs anthères qui sont prolongées en queues à la base, et celle de leurs achaines qui sont surmontées d'une aigrette. Les *Fitchia* se placeraient donc entre les Gochnatiées, parmi lesquelles MM. Bentham et Hooker ont rangé les *Hesperomannia,* et les Barnadésiées qui se caractérisent par leurs anthères dépourvues de queues à la base.

Quant à la plante figurée ici, M. Nadeaud la distingue du *F. tahitensis* par ses feuilles larges, ovales, acuminées au sommet, et non étroites, oblongues-lancéolées. Les feuilles étroites semblent appartenir à une simple forme du *F. tahitensis,* qui peut également en avoir de plus larges et se rapprochant tellement de celles du *F. Temariiana* que j'ai cru préférable de réunir les deux espèces.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. III. — *Fitchia tahitensis* Nadeaud. var. *Temariiana.* — Rameau florifère.

Pl. IV. — *Fitchia nutans* Hook. f.; *F. tahitensis* Nadeaud. — 1, 2. Capitules du *F. nutans.* — 3. Coupe du réceptacle du *F. tahitensis.* — 4, 5, 6. Fleurs hermaphrodites du même. — 7. Sommet d'une division de la corolle. — 8. Style et anthères. — 9. Face interne du tube staminal. — 10. Achaine.

CAUSERIE SUR LES *PARMELIA*

Par M. l'Abbé **HUE**

Les *Parmelia* (1) sont des Lichens à thalle foliacé, c'est-à-dire formé de lobes membraneux, aplanis au moins en partie, plus ou moins larges, plus ou moins découpés dans leur contour et disposés dans les espèces les plus parfaites comme les rayons d'un cercle. Ces Lichens présentent ainsi la forme orbiculaire et ressemblent à un petit bouclier, de là leur nom formé de deux mots grecs, πάρμη bouclier et ειλέω j'enveloppe. Ce nom générique, *Parmelia,* fut employé pour la première fois par Acharius, *Method. Lich.* (1803) p. 153, mais dans un sens beaucoup plus large que dans son *Synops. Lich.* (1824). Il a prévalu

1. Genre *Parmelia* Ach. *Synops. Lich.* p. 195 pr. p.; sont ici exclues du genre d'Acharius les espèces rangées maintenant parmi les *Physcia* et le *Parmelia conoplea* Ach. qui est un *Pannaria.*

chez la plupart des lichénologues sur le nom plus ancien d'*Imbricaria* Schreb. (1791), lequel du reste exprime moins bien l'aspect de ces plantes. Les *Parmelia* se rencontrent dans toutes les parties du monde, principalement sur les arbres, moins fréquemment sur les rochers et plus rarement sur la terre, et pour la plupart s'attachent à leur substratum au moyen de rhizines ou de crampons : ce sont des Lichens des altitudes basses ou moyennes ; peu d'espèces végètent sur les hautes montagnes au delà de la limite des arbres. J'exclus de ce genre, tel qu'il a été présenté par M. Nylander, les espèces à thalle arrondi, *P. lanata* Nyl., qui ont une structure interne différente, et celles dont le thalle est ombiliqué, c'est-à-dire adhérent au substratum par un seul point : ces dernières sont du reste disposées par beaucoup d'auteurs sous le nom générique d'*Omphalodium*.

Quel est le nombre des espèces de *Parmelia* ? M. Nylander dans différents ouvrages en a énuméré environ 200 et M. Müller 170 ; 80 des espèces de ce dernier lichénographe, soit qu'elles soient nouvelles, soit qu'elles aient été empruntées à Krempelhuber et à Stirton, s'ajoutent au total de M. Nylander, et en tenant compte de celles qui ont été créées par les autres auteurs, nous arrivons facilement au nombre de 350.

Comment les classer ? J'estime que pour ce genre, comme du reste pour tous les genres de Lichens, et je pourrais ajouter pour tous les êtres de la création, la méthode la plus simple est la plus naturelle et par conséquent la meilleure. Nous allons donc examiner d'abord, avec nos yeux ou à l'aide d'une simple loupe, le mode de végétation de ces 350 *Parmelia*, la livrée dont Dieu les a revêtus. Que l'on ne m'accuse pas de négliger les caractères anatomiques, car on verra tout à l'heure que j'en tiens compte, mais à mon avis, ici comme ailleurs, ils ne doivent intervenir dans la classification qu'après l'épuisement des caractères extérieurs. La méthode que je vais exposer et compléter a été publiée pour la première fois par M. Wainio dans sa belle *Étude sur les Lichens du Brésil*. Si cet auteur a eu le tort, selon moi, de rattacher les Lichens aux Champignons, car quoi que l'on dise, un Lichen avec ses deux éléments sera toujours distinct d'un Champignon qui n'en a qu'un seul, il a le mérite et l'honneur d'avoir le premier porté la lumière dans un genre

qui, du moins pour certaines espèces, était un des plus embrouillés de la lichénologie.

Avant d'aborder l'étude de chacune de ces 350 espèces, il est indispensable de les sectionner de façon que les espèces affines se trouvent les unes près des autres. En examinant en premier lieu leur dessous, nous les séparons en trois sous-genres, tous trois du reste reconnus par M. Nylander :

Sous-genre I, Menegazzia Mass. ou *Hypogymnia* Nyl., dessous complètement glabre, *Parmelia physodes* Ach., etc.

Sous-genre II, Anzia (Stizenb.) Nyl., dessous formé d'hyphes anastomosés en forme de réseau, le cortex inférieur manquant, et présentant seulement quelques grosses rhizines, *P. colpodes* Ach., etc. (espèces toutes exotiques).

Sous-genre III, Euparmelia Nyl., dessous plus ou moins velu.

J'ai préféré le nom de Massalongo, *Menegazzia* Mass. *Ng. Lich.* (1854) p. 3 (dédié à Louis Menegazzi, naturaliste italien) à celui de M. Nylander, *Hypogymnia* Nyl. in *Flora* 1881 p. 357, comme étant plus ancien, et j'ai placé ce sous-genre le premier parce qu'il se rapproche plus que les deux autres des *Evernia* qui se trouvent avant les *Parmelia,* tandis que les *Euparmelia* ne manquent pas d'affinités avec les *Physcia* et les *Sticta,* genres qui, dans ma nomenclature, suivent les *Parmelia*. Le premier de ces sous-genres ne comporte guère de subdivisions, tout au plus pourrait-on en admettre deux, une pour les espèces à petites spores, *P. physodes* Ach., l'autre pour celles qui ont de grosses spores, *P. pertusa* Schær. Les *Anzia* ont été fractionnés par M. Müller *Lich. Beitr.* n. 1503. Mais ces deux grandes divisions n'enlèvent qu'une quarantaine d'espèces, et il nous en reste encore plus de 300 à classer.

Pour fractionner les *Euparmelia,* nos investigations iront un peu plus loin, et nous considérerons non seulement le dessous, mais encore la couleur du dessus et la manière dont les laciniures ou lobes sont divisés. Commençons par enlever quelques espèces de couleur blanchâtre ou cendrée dont le thalle est divisé à peu près comme celui de l'*Evernia furfuracea* Mann ; le dessous en est ou entièrement couvert de rhizines fibrilleuses, ou ces fibrilles ne se trouvent que sur les bords ou encore dans une variété, la page inférieure est presque nue,

nous obtenons ainsi une première section qui ne renferme que 7 ou 8 espèces exotiques, *P. kamtschadalis* Eschw., etc.

Sectio I. — EVERNIIFORMES Hue.

Sectio II. — XANTHOPARMELIÆ Wain. *Etud. Lich. Brés.* p. 60.

Cette deuxième section renferme à peine une quarantaine d'espèces dont le thalle est jaune ou soufré en dessus avec des laciniures peu larges, souvent rayonnantes, et en dessous ou presque glabre ou garni jusqu'aux bords de nombreuses rhizines, *P. conspersa* Ach., *P. Mougeotii* Schær., *P. incurva* Fr., *P. centrifuga* Ach., etc.

Ces deux premières sections ne nous ont donc pris qu'une cinquantaine d'espèces, et les 250 qui nous restent vont trouver leur place dans deux autres sections :

Sectio III. — AMPHIGYMNIÆ Wain. *Etud. Lich. Brés.* p. 28.

Thalle glaucescent, blanchâtre ou jaunâtre, à laciniures larges, souvent bombées avec des bords ascendants, en dessous plus ou moins couvert de rhizines vers le centre et toujours largement dénudé à la périphérie ; apothécies pédicellées.

Groupe I. *Late nudæ.*

Thalle glaucescent ou blanchâtre, en grande partie dénudé vers le centre, *P. perlata* Ach., *P. olivaria* (Ach.), *P. cetrarioides* Del., *P. perforata* Ach., etc.

Groupe II. — *Subnudæ.*

Thalle plus garni de rhizines vers le centre, et à la periphérie les lobes sont dans le même échantillon ou largement ou plus étroitement dénudés ou même papilleux jusqu'aux bords.

A. — Thalle glaucescent, *P. trichotera* Hue, etc.

B. — Thalle jaunâtre, *P. caperata* Ach.

Sectio IV. — HYPOTRACHYNÆ Wain. *Etud. Lich. Bres.* p. 38.

Thalle glaucescent, blanchâtre, olivâtre ou noirâtre, garni en dessous de rhizines atteignant les bords, ou bien à la périphérie couvert de petites papilles jusqu'à la marge ou encore très étroitement dénudé.

(*A suivre.*)

Le Gérant : Louis MOROT.

Paris. — J. Mersch, imp., 4/12, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 12. 16 JUIN 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

CAUSERIE SUR LES *PARMELIA*

Par M. l'Abbé **HUE**

(*Suite.*)

Groupe I. — IRREGULARES Wain. *Etud. Lich. Brés.* p. 38.

Thalle à laciniures irrégulièrement divisées et inégalement dilatées, les unes très larges ou assez larges, les autres étroites, à marges et à extrémités plus ou moins ascendantes ; apothécies pédicellées ou sessiles.

A. — Thalle lisse en dessus, espèces exotiques.

B. — Thalle réticulé en dessus, *P. cetrata* Ach., etc.

C. — Thalle marqué en dessus de traits blancs, scabres ou sorédiés, *P. saxatilis* Ach., *P. sulcata* Tayl. etc.

Groupe II. — CYCLOCHEILÆ Wain. *Etud. Lich. Brés.* p. 47.

Laciniures du thalle aplanies, irrégulièrement divisées, le plus souvent inégalement dilatées et toutes à la périphérie du thalle plus ou moins arrondies et en même temps sinuées ou crénelées ; apothécies sessiles.

A. — Thalle blanchâtre ou grisâtre, non réticulé en dessus, *P. tiliacea* Ach., etc.

B. — Thalle blanchâtre réticulé en dessus, *P. Borreri* Turn.

C. — Thalle olivâtre ou noirâtre, *P. olivacea* Ach., *P. prolixa* Nyl., etc.

Il faut remarquer que dans le *P. Borreri* Turn. et les espèces affines, le thalle est assez largement dénudé en dessous à la périphérie, mais parce qu'il est toujours aplani dans toute son étendue, arrondi à la circonférence, il est impossible de les placer dans une autre section. Du reste, comme la nature ne procède jamais par sauts brusques, je n'ai pas la prétention d'établir ici des cases aussi distinctes les unes des autres que celles d'un échiquier : on se trouvera parfois en présence de thalles qui offriront certaines difficultés, mais avec un peu d'attention on trouvera toujours les caractères nécessaires pour les placer convenablement.

Groupe III. — SUBLINEARES Wain. *Etud. Lich. Brés.* p. 50.

Thalle blanchâtre, avec des laciniures très étroites, aplanies, à divisions dichotomes et ordinairement tronquées à l'extrémité, *P. revoluta* Nyl., *P. lævigata* Ach., *P. xanthomyela* Nyl., etc.

Les caractères primaires que je viens d'indiquer servent non seulement au groupement des espèces, mais encore à leur distinction et ils sont la base du travail de la détermination. Toutefois il faut remarquer que ces caractères primaires ne sont en réalité qu'au nombre de deux, les divisions de la page supérieure et la plus ou moins grande villosité de l'inférieure. La différence de couleur dans deux échantillons parfaitement identiques d'ailleurs ne pourrait pas les différencier spécifiquement. Au contraire deux échantillons semblables en dessus, mais dont l'un serait glabre en dessous et l'autre couvert de rhizines jusqu'aux bords, formeraient deux espèces et appartiendraient à deux sections différentes ; on en trouve un exemple très probant dans Wain. *Etud. Lich. Brés.* p. 42, *P. macrocarpa* Pers. et *P. macrocarpoides* Wain. Mais cette variation dans la villosité n'est presque jamais seule : on verra plus bas que le *P. trichotera* Hue que j'ai séparé du *P. perlata* Ach. à cause de ses lobes plus velus çà et là en dessous, les a aussi plus découpés. La couleur doit donc se placer près des caractères suivants qu'il faut étudier avant d'imposer un nom à un échantillon : les spores, les spermaties, la structure interne du thalle et de l'apothécie et les réactions. Quelle est la valeur de ces caractères ? Je ne crois pas que la différence de réaction seule puisse distinguer deux espèces, mais il n'en est pas de même des spores, des spermaties et de la structure interne du thalle, qui dans certains cas peuvent être regardés comme des caractères primaires. Et encore je pense que l'un de ces caractères même uni à une différence de réaction, ne pourra différencier une espèce qu'autant qu'il y aura une diversité notable dans le mode de croissance. C'est au botaniste à coordonner ces caractères entre eux et à les subordonner les uns aux autres, et pour y parvenir sûrement il faudrait ne nommer que des échantillons pourvus de tous leurs organes. C'est pourquoi la difficulté est grande, parfois même insoluble, quand on se trouve en présence d'échantillons complètement stériles. Il est vrai que dans ce cas les réactions

peuvent rendre de grands services, mais pour que l'un de ces spécimens puisse recevoir un nom nouveau, il est nécessaire qu'il présente de grandes différences de végétation avec les espèces que l'on considère comme lui étant affines.

Avant d'exposer la structure interne du thalle et de l'apothécie, je vais dire un mot des réactions. Comme dans les autres Lichens, elles s'obtiennent dans les *Parmelia,* au moyen de la potasse et de l'hypochlorite de chaux dissous dans de l'eau. Les couleurs provoquées sont le jaune et le rouge avec différentes nuances de l'un et de l'autre, jaune vif, jaune pâle, orangé, rouge pourpre, rose, rouge sanguin et rouge brique. La potasse seule peut donner dans la région corticale et dans la médulle les différents jaunes, et dans certaines espèces, elle fait passer assez rapidement le jaune au rouge sanguin ou brique. Le chlorure de chaux seul ou employé immédiatement après la potasse peut colorer la médulle en rouge pourpre, plus ou moins intense, ou en rose. Ces réactifs ne colorent nullement les hyphes; ils mettent seulement en évidence un acide incolore, répandu au milieu d'eux, et qui, sans l'emploi des réactifs, demeurerait invisible. Souvent la réaction commence dans la couche gonidiale et se répand ensuite dans le cortex, mais dans certaines espèces j'ai vu, sous le microscope, la couche corticale se colorer en même temps que la couche gonidiale. Quant à la médulle elle se colore dans toute son étendue. Je n'ai jamais observé dans les centaines de coupes que j'ai faites de coloration dans le cortex inférieur, même dans les lobes très jeunes, ce qui tendrait à prouver que la réaction de la partie supérieure s'opère en réalité au milieu des gonidies. Est-il nécessaire de faire observer que dans l'enveloppe de l'apothécie les réactifs provoquent les mêmes colorations que dans le thalle? Ces réactions sont très constantes dans tous les échantillons d'une même espèce, quel que soit le temps écoulé depuis leur récolte. Je les ai expérimentées sur de nombreux spécimens recueillis au commencement de ce siècle et même sur quelques-uns du siècle dernier, et je les ai toujours trouvées aussi nettes que dans ceux qui venaient d'être arrachés à leur substratum. Il y a donc là un caractère véritable et dont il est impossible de ne pas tenir compte. Les lichénologues modernes qui les ont négligées sont tombés dans des erreurs fatales et même grossières; j'en ai la

preuve dans la partie de mon herbier qui a appartenu autrefois à Louis-Claude Richard, à Steudel et enfin au comte de Franqueville. Une conséquence grave de cette négligence est que l'on ne doit accepter que sous les plus expresses réserves l'aire de végétation attribuée par ces auteurs aux différentes espèces de *Parmelia*. Il est incontestable que M. Nylander en trouvant les réactions a rendu un véritable service à la science, car, quand on est en présence de thalles stériles, elles permettent de leur imposer un nom avec certitude, et s'ils sont fertiles leur détermination est rendue par elles incontestable. Mais pour obtenir ces excellents résultats deux conditions sont requises : il faut premièrement que le réactif soit de force suffisante (pour la potasse au moins un cinquième du poids de l'eau) et qu'il soit renouvelé souvent (tous les mois par exemple) et en second lieu que pour opérer la réaction on emploie peu de liquide. Si on enlève avec un scalpel un ou deux millimètres carrés du cortex, une goutte de réactif sera suffisante pour donner la réaction, si elle doit se produire. Peu d'espèces de *Parmelia* sont sans aucune réaction.

Les *Parmelia,* comme les autres Lichens, sont formés de deux éléments, de cellules arrondies et colorées en vert, c'est-à-dire contenant de la chlorophyle et de filaments allongés, primitivement blancs et tubulaires. Les gonidies, sources de la vie du *Parmelia,* provenant du genre d'Algues appelé *Protococcus* Kütz., occupent une place marquée par la Nature, sans jamais en sortir ; dans le thalle elles se trouvent sous le cortex supérieur et en avant de la médulle, dans laquelle elles ne descendent jamais. Elles forment une couche épaisse d'une quarantaine de μ ordinairement, continue ou à peine interrompue, et assez souvent presque uniforme dans sa largeur ; là les hyphes après s'être vivifiés se dressent d'un côté pour former le cortex et de l'autre descendent dans la médulle. Je n'ai trouvé la couche gonidiale nettement interrompue, c'est-à-dire formée de glomérules de gonidies distincts, ascendants et assez éloignés les uns des autres, que dans deux espèces, *P. præsignis* Nyl. et *P. pachyderma* Hue, et, dans ce cas, les hyphes entre les glomérules sont verticaux et cloisonnés comme dans le cortex. Dans l'apothécie il y a deux couches gonidiales, l'une sous le cortex extérieur et l'autre sous l'hypothécium ; la médulle les sépare.

Si les gonidies demeurent confinées dans la couche sous-corticale, où elles se multiplient par quadri-partition, les hyphes se transforment et pour les protéger et pour assurer la fructification du Lichen, car ils forment non seulement les différents cortex, mais encore les paraphyses et probablement les thèques.

Le cortex supérieur, recouvrant la couche gonidiale, est formé d'hyphes verticaux étroitement soudés et septés avec un rétrécissement à la cloison d'autant plus accentué que la partie du Lichen où ils se trouvent est plus âgée ; ils émettent latéralement des rameaux qui s'anastomosent et forment un réseau à mailles plus ou moins serrées, régulières ou irrégulières. Vers le sommet quelques-uns d'entre eux se courbent et prennent la direction horizontale de façon à former une couche protectrice de 2 à 6 μ d'épaisseur; ces derniers hyphes sont complètement solidifiés, c'est-à-dire sans cavité. L'épaisseur de ce cortex varie dans le même *Parmelia* suivant l'âge des lobes où on l'observe; dans les jeunes elle est de 10 à 20 μ, dans les plus âgés de 20 à 40 μ. Je parle ici des cas les plus ordinaires, car dans les quelques espèces où les gonidies forment des glomérules séparés, les hyphes sont cloisonnés entre ces glomérules, et la couche corticale atteint ainsi, par places, une épaisseur de 60 à 80 μ. Ce cortex n'est presque jamais hyalin; à partir de la ligne des gonidies, on le voit ou complètement nébuleux ou au moins dans la moitié supérieure brunâtre ou jaunâtre. Cette coloration est due à la présence d'une multitude de petits corpuscules, ordinairement arrondis, plus rarement en forme de losanges de 1 à 2 μ de diamètre. Comme ces corpuscules masquent les hyphes, si on place une coupe même très mince sous le microscope, on ne voit qu'une couche nébuleuse. Une goutte de potasse les chasse facilement, et après avoir lavé la préparation on la colore avec une solution aqueuse soit d'iode soit de bleu coton ; ce dernier additionné d'une goutte d'acide lactique produit un bleu intense. C'est alors qu'apparaît l'organisation du cortex : si les hyphes sont indistincts et très rameux, on voit leur cavité fréquemment interrompue former un réseau à mailles serrées. Si, au contraire, ils sont distincts les uns des autres, au moins à la base, ils présentent plusieurs rangs de cellules (1) à parois très épaissies et à

1. Le mot cellule est pris ici dans un sens impropre, puisque la paroi formée par les hyphes ne contient pas de cellulose.

cavité très petite et arrondie ; les mêmes cellules s'observent aussi dans les rameaux, quand on a coupé un des vieux lobes.

Pour bien juger ces différents états du cortex, il est indispensable d'obtenir les coupes toujours dans le même sens, par exemple, parallèlement à l'axe de végétation. En faisant des coupes de cette façon dans un des lobes de la périphérie on trouvera dans les différentes espèces un des quatre états suivants :

1. Hyphes soudés en faux parenchyme; cet état est rare, et plutôt apparent que réel, parce que les hyphes émettent toujours quelques rameaux. Je ne l'ai jamais observé, du reste, que dans quelques coupes où les corpuscules faisaient défaut et avant toute préparation par la potasse et les colorants.

2. Hyphes assez distincts, plus épais que dans la médulle et rameux seulement dans le haut. C'est là que l'on aperçoit les cellules à parois épaisses. Leur plus grande épaisseur est d'environ 10 μ.

3. Hyphes à peine distincts, peu épaissis et très rameux ; les rameaux latéraux s'anastomosent et forment un réseau à mailles à peu près égales.

4. Hyphes tout à fait indistincts, à peine épaissis et très rameux; les mailles du réseau sont plus ou moins serrées et inégales.

Dans la médulle les hyphes sont libres, très allongés, parfois rameux et cloisonnés, mais sans constriction, enchevêtrés d'une façon plus ou moins serrée, horizontaux ou obliques avec quelques-uns qui quelquefois prennent dès la base la direction verticale; ils sont tous recouverts d'une matière blanchâtre. Leur épaisseur est dans les lobes jeunes de 2 à 4 μ et dans les plus anciens de 4 à 8 μ ; leur cavité atteint le quart ou le tiers de l'épaisseur; leurs parois sont ordinairement lisses, mais dans les échantillons exposés à un grand froid ou à une grande chaleur, elles sont rugueuses ou écailleuses.

Le cortex inférieur est formé par des hyphes semblables à ceux du cortex supérieur, mais il est ordinairement noir ou brun, et sans corpuscules et sans couche amorphe. Dans les spécimens correspondant au n° 2 du cortex supérieur, on aperçoit des cellules blanches à l'intérieur et dont les parois sont noircies. Les rhizines, comme les cils, sont formées par des hyphes qui pas-

sent à travers le cortex; elles sont ou simples ou rameuses, et celles qui servent à fixer le Lichen se terminent par une sorte de ventouse.

L'apothécie est formée de deux parties : l'excipule et l'hyménium.

L'excipule est formé d'hyphes verticaux septés et latéralement rameux, comme dans le cortex du thalle. Dans les apothécies bien développées ces hyphes très épaissis (10-12 μ) forment toujours au moyen de leurs rameaux un réseau à mailles larges et inégales. Son épaisseur est de 40 à 80 μ; il est rempli de corpuscules au moins vers le haut et également protégé par une couche amorphe. Extérieurement il est lisse ou très rugueux, et dans le haut, dans la partie qui forme la marge, il peut être entier, crénelé ou lacinié et même cilié ; enfin dans certaines espèces il est sorédié dans la moitié supérieure et à la marge. A l'intérieur et à la suite du cortex se trouve une couche gonidiale toujours continue, une médulle semblable à celle du thalle, une autre couche gonidiale et enfin l'hypothécium sur lequel reposent les paraphyses. Ce dernier est donc la base de l'hyménium et est formé par des hyphes extrêmement serrés dont un certain nombre se redressent pour former les paraphyses; il est le plus souvent incolore ou légèrement jauni.

Le thalamium considéré dans l'apothécie reposant sur le thalle prend le nom de disque; il est toujours coloré, parfois en jaunâtre, le plus souvent en roux assez clair ou obscur. Il présente parfois une particularité assez remarquable, c'est d'être perforé dans son milieu; ce trou ne se produit que dans les espèces pédicellées, c'est-à-dire portées sur un lobe du thalle enroulé et par conséquent creux. On ne le trouve jamais dans les apothécies sessiles, mais il ne se rencontre pas dans toutes les apothécies pédicellées, il ne se produit que dans quelques-unes, et toujours dans les mêmes espèces ; il y a donc là un phénomène assez difficile à expliquer. Dans une coupe perpendiculaire à l'axe de l'apothécie, on voit que les paraphyses sont de longs filaments incolores (60-80 ou même 100 μ de hauteur), épais de 1,5-2, rarement 2,5 μ, souvent peu rapprochés les uns des autres, toujours articulés, rarement simples, le plus ordinairement rameux latéralement et leurs rameaux s'anastomosant, parfois épaissis au sommet, présentant une cavité médiane, enfin

reposant dans une sorte de gelée que l'on nomme la gélatine hyméniale. Leur sommet est toujours coloré, de la même façon que le disque bien entendu, et il est protégé par une couche amorphe ou rarement granuleuse qui reçoit le nom d'épithécium. La gélatine hyméniale est souvent insensible à l'action de l'iode, ou elle ne se colore que d'une façon très fugace; dans certaines espèces, cependant, elle prend une teinte bleue persistante; les thèques se colorent toujours de cette façon. Au milieu des paraphyses se dressent çà et là les thèques qui renferment les spores. Un peu plus courtes que les paraphyses, elles sont ordinairement oblongues, parfois ovoïdes, atténuées à la base et souvent très épaissies au sommet. Les spores généralement au nombre de 8 dans chaque thèque, quelquefois 4-6 (on ne trouve des thèques polyspores que dans les *Anzia*), hyalines, simples, droites ou rarement un peu courbées, elliptiques ou oblongues, le plus souvent arrondies aux deux extrémités. Leur longueur varie de 8 à 60 μ et elle est le plus ordinairement de 12 à 30 μ; certaines d'entre elles présentent cette particularité que leur membrane ou épispore s'épaissit et mesure de 2 à 4 μ. Pour bien observer les spores, il est indispensable de les prendre dans une apothécie ayant atteint son complet développement.

Quoique cette causerie soit déjà un peu longue, il est cependant impossible de la terminer sans dire un mot des spermogonies et des pycnides.

Les spermogonies se présentent sous la forme de points noirs parfois dispersés sur la surface du thalle, mais ordinairement plus nombreux près des marges que dans le centre; on les voit même quelquefois sur les lobules du bord de l'apothécie. D'abord elles sont presque immergées dans le thalle, puis elles s'élèvent un peu et s'ouvrent par un petit ostiole. Comme les apothécies, elles se composent de deux parties, d'un conceptacle et d'un nucléus. Le conceptacle d'abord presque incolore puis d'un noir intense ou brunâtre est formé d'hyphes septés et très fortement agglutinés. Les stérigmates et les spermaties insérés perpendiculairement aux parois du conceptacle représentent le nucléus. Les premiers sont des filaments plus ou moins longs, de 15 à 60 μ, cloisonnés dans toute leur longueur et seulement resserrés à la cloison dans les 3 ou 4 premiers articles; ils sont plus ou moins rameux et portent de place en place, mais non

d'une manière dichotome, les spermaties, petits bâtonnets de 4 à 18 μ de longueur sur une largeur de 0,5 à 1 μ. Je crois que l'espèce qui possède les plus longues spermaties est le *P. perforata* Ach. Je ne les ai observées plus larges que dans une seule espèce, le *P. pachysperma* Hue, de l'île de la Réunion, où elles mesurent 4-5 μ sur 1,5 μ. Remarquez que je n'affirme point qu'il n'y en ait pas d'autres; cette causerie est le simple résultat de mes observations et des études que j'ai faites sous la sage et bienveillante direction de M. le docteur Bornet. Les spermaties se présentent sous deux formes principales et on dit alors qu'elles sont cylindriques ou bifusiformes. Les spermaties cylindriques sont en général droites et tronquées aux deux bouts; les bifusiformes sont atténuées au milieu et par conséquent paraissent renflées dans les deux moitiés et elles présentent des extrémités atténuées. Entre ces deux formes il en est d'intermédiaires que M. Nylander nomme subbifusiformes, sublagéniformes (renflées à une extrémité). Il est à remarquer que si les spermaties des deux premières formes sont toutes semblables dans une même spermogonie et ne varient que de 2 ou 4 μ dans leur longueur, les autres sont toujours mêlées à d'autres spermaties de même longueur, mais presque cylindriques. On a attaqué et négligé le caractère tiré des spermogonies, on a eu tort parce qu'elles sont identiques dans les échantillons bien conformés de la même espèce. On a prétendu qu'elles sont solides et ne contiennent pas de protoplasma; depuis on les a fait germer. Un auteur américain affirme qu'elles sont des parasites; ce serait à lui à prouver son assertion et à montrer que les hyphes de leur conceptacle n'ont pas la même nature que ceux du thalle qui les entoure. J'oubliais de dire que, contrairement à ce que j'ai conseillé pour les spores, si on veut observer les spermaties, il faut prendre des spermogonies très jeunes; quand l'ostiole est visible, elles sont vides.

Je n'ai trouvé de pycnides que dans une seule espèce, le *P. Yunnana* Hue, de la Chine. Elles se présentent sous la forme de petites ampoules larges de 2-4 μ et s'ouvrent également par un petit ostiole. Les stylospores ont 4 μ de longueur et 2-2,5 μ de largeur; les filaments qui les portent ont une longueur de 50 à 60 μ. (*A suivre.*)

PLANTARUM SINENSIUM

ECLOGE SECUNDA

Auctore **A. FRANCHET.**

LILIACEÆ NOVÆ.

Paris Delavayi sp. nov.

Sectio nova *Parisella*. — Styli sæpius 6, basi tantum coadunati, fasciculati, recti; ovarium 6-alatum.

Rhizoma crassiusculum; caulis 40-60 cent. altus; folia 6-7 verticillata, petiolata, e basi obtusa vel parum acuta lanceolata, acuminata, 7-10 cent. longa, 2-3 cent. lata, membranacea; pedunculus foliis brevior; sepala 4-5, lanceolata, acuminata, 20-25 mm. longa, brunneo-virescentia; petala atropurpurea, anguste linearia, obtusa, sepalis duplo breviora; stamina 10, filamentis anthera brevioribus, connectivo brunneo antheræ dimidium æquante; ovarium pyramidatum, 6-costatum; styli 6, in costam aliformem secus ovarium illis æquilongum decurrentes.

Hab. — La Chine occidentale: Yunnan septentrional, dans les bois des hautes montagnes à Longki (Delavay).

Espèce très caractérisée par son ovaire relevé de six hautes côtes, ses styles dressés en faisceau aussi long que l'ovaire, ses pétales moitié plus courts que les sépales. Le connectif tient le milieu entre celui des *Euparis* et celui des *Euthyra*.

Paris Fargesii sp. nov. (*Euthyra*).

Elata, usque bipedalis; folia 4-5-6 verticillata, petiolata (petiolo 2-6 cent. longo); limbus membranaceus, demum chartaceus, e basi rotundata vel cordata ovatus vel late ovatus, 9-15 cent. longus, 5-10 cent. latus, breviter acuminatus, nervis 7 arcuato-convergentibus; sepala 4-6, breviter petiolata, lanceolata, longe acuminata, sub anthesi membranacea, luteo-virentia, mox accrescentia, demum foliacea, chartacea, 8-10 cent. longa, 1-3 cent. lata; petala filiformia, sepalis longiora; stamina 6-12, brevia (4-6 mm. longa), antheris ovalibus filamento æquilongis, connectivo brevi (1 mm.), fusco, clavato, apice demum emarginato; ovarium ovato-pyramidatum, in collum attenuatum; styli sæpius 5, demum ad basin usque liberi, expansi; capsula obtuse hexangulata, ovato-globosa, 15-18 mm. alta et fere lata, fere regulariter rupta, tricocca; semina numerosa, granæ piperis mole.

Hab. — La Chine occidentale : prov. de Se tchuen, environs de Tchen kéou tin (Farges).

Très grande espèce, distincte du *P. polyphylla* par ses

feuilles et surtout par ses étamines courtes à connectif claviforme, échancré. Le *P. chinensis* Franch. conserve ses feuilles toujours membraneuses.

Paris polyphylla Smith.

Plus encore que dans l'Himalaya, le *P. polyphylla* présente dans la Chine occidentale des modifications profondes et nombreuses qu'on ne peut rapporter au type primitivement décrit qu'après l'étude de multiples formes de passage. J'ai déjà signalé une forme *stenophylla* (*Centen. de la Société philom. de Paris,* 1888, p. 289); j'ajouterai les deux suivantes, qui pourraient constituer deux espèces distinctes.

Var. **platypetala.** — Petala lineari-lanceolata, supra medium 2-3 mm. lata, sepalis duplo breviora. Planta elata, foliis lanceolatis.

Hab. — La Chine occidentale : prov. de Se tchuen, aux environs de Tchen kéou tin, altitude 2000 m. (Farges, n. 573).

Var. **brachystemon.** — Sepala sæpius 4, vix 2 cent. longa; petala filiformia, sepalis longiora; stamina brevia, 4-5 mm. longa, antheris oblongis, vix mucronulatis, filamento æquilongis. — Planta gracilis, humilis, foliis lanceolatis, subtus sæpe atrofuscis.

Hab. — La Chine occidentale : prov. de Se tchuen, aux environs de Tchen kéou tin (Farges).

Ces diverses formes se rencontrent quelquefois à périanthe trimère.

Paris quadrifolia L.; Franch., *Mon. Parid.* in *Mém. Cent. Soc. Philom. de Paris,* p. 279.

Var. **setchuenensis.** — Gracilis, 2-3 decim. alt.; folia lanceolata, 10-20 mm. lata, acuminata; petala anguste lanceolata, 2-3 mm. lata, longe acuminata.

Hab. — La Chine occidentale : prov. de Se tchuen, aux environs de Tchen kéou tin, alt. 2000 m. (Farges, n. 414).

Variété remarquable par ses feuilles étroites, exactement lancéolées, rétrécies à la base. L'un des spécimens a son verticille floral formé seulement de trois feuilles.

Lloydia serotina Rchb., *Fl. Germ. excurs.* 102.

Filamenta staminum tota glabra; capsula late obovata vel obcordata, apice truncata (nec oblonga, ut scripsit Grenier *Fl. de Fr.* III, 183).

Var. unifolia. — Folium intra vaginas unicum, adjectis nunc 1-2 emarcidis.

Hab. — La Chine occidentale : prov. de Setchuen aux environs de Ta tsien lou (Soulié, n. 829); district de Tchen kéou tin, alt. 2500 m. (Farges, n. 521).

Fleurs plus grandes que dans le type des Alpes d'Europe qui présente toujours au moins deux feuilles vertes dans les gaines.

Lloydia filiformis sp. nov.

Rhizomatosa, cespitans, bulbis gracilibus obliquis ; caulis et folia setaceo-filiformia; perianthium albidum, 12-15 mm. longum; unguis efoveolatus, lineis pubescentibus destitutus; staminum filamenta inferne pilis brevibus conspersa; stylus apice bilobus, lobis revolutis.

Hab. — La Chine occidentale : province de Se tchuen, à Tongolo sur les rochers et sur la montagne Dzeura, où la plante très menue forme des touffes serrées.

Espèce bien caractérisée par l'extrême ténuité de ses tiges et de ses feuilles.

Lloydia yunnanensis sp. nov.

Rhizomatosa, dense cespitans; caulis 15-18 cent. altus; folia basilaria sub anthesi bina vigentia, caulina pluria (4), superioribus diminutis, omnibus linearibus; flores solitarii albi (siccati fusco striati), 15-18 mm. longi, segmentis obtusis; unguis efoveolatus et lineis pubescentibus destitutus; staminum filamenta tota glabra; stylus 2-3-lobus, lobis stigmatiferis inæqualibus, revolutis, hyalino-marginatis; capsula ignota.

Hab. — La Chine occidentale : prov. de Yunnan, sur les pentes du Tsang chan, au-dessus de Tali (Delavay, nn. 93 et 294).

Port et caractères généraux du *L. serotina;* il s'en distingue facilement par les lobes du style plus profonds et révolutés. Ce caractère le rapproche du *Szechenyia Lloydioides* Kanitz, *Pl. Bela Asiæ centr. enum,* p. 60, tab. 7, dont le style est trilobé presque jusqu'au milieu, et qui, en outre, a les divisions du périanthe très aiguës.

Le *L. serotina* a les lobes du style courts, ovales, dressés.

Lloydia oxycarpa sp. nov.

Rhizomatosa, cespitans ; folia pluria, angustissime linearia vel fere filiformia, scapis breviora; flores solitarii vel rarius gemini, bracteis

pedicellum sub anthesi circiter æquantibus; perianthium luteum, fusco-striatum, parvum, segmentis 10-14 mm. longis, obtusis, omnibus æquilongis; stamina perianthio breviora, filamentis perfecte glabris; stigma obscure trilobum; capsula 12-16 mm. longa, oblonga, acuta.

Hab. — La Chine occidentale : Yunnan; Hee chan men (id. n. 1554); rochers calcaires du Ma eul chan, vers le sommet, alt. 3500 m. (id.); prairies très élevées, au pied du glacier de Likiang, alt. 3800 m. (id.).

La forme étroite et aiguë des capsules dstingue bien cette espèce du *L. serotina* Rchb., dont la capsule est obovale, obtuse, ou presque globuleuse.

Lloydia Delavayi sp. nov.

Planta rhizomatosa, dense gregaria; fibrillosa; caulis 8-10 cent., incurvus vel flexuosus; folia basilaria sub anthesi plura, caulina 2-4, breviora, omnibus linearibus plus minus circinatis vel flexuosis; flores solitarii, 2 cent. longi, lutei, segmentis obtusis; staminum filamenta inferne pilosa; stylus breviter 2-3-lobus, lobis arcuatis; capsula oblonga, acuta.

Hab. — La Chine occidentale : province de l'Yunnan, sur les rochers du mont Tsang chan, au-dessus de Tali, à une altitude de 4000 m. (Delavay, n. 95).

Bien caractérisé par ses étamines à filets velus inférieurement et par ses capsules oblongues, aiguës. Le *L. thibetica* a les feuilles beaucoup plus larges et un mode de végétation différent.

Lloydia thibetica Baker *in* Hook., *Icon.* (1892), tab. 2216,

Staminum filamenta fere tota pilosa; folia basilaria sub anthesi plura, linearia, 3-4 mm. lata. Planta vix vel non gregaria, vaginis in fibras non solutis.

Var. **lutescens.** — Flores lutei vel lutescentes.

Hab. — Chine occidentale : prov. de Se tchuen, district de Tchen-kéou tin, alt. 2500 m. (Farges, n. 429). Tongolo, montagne de Dara ta phong (Soulié, nn. 301 et 805); entre Litang et Batang (Prince Henri d'Orléans).

Var. **purpurascens.** — Flores albo-rosei.

Hab. — La Chine occidentale : prov. de l'Yunnan, dans les prairies élevées, aux glaciers de Likiang, alt. 3800 m. (Delavay, n. 25).

Des notes sur la coloration des fleurs prises sur le vif par les collecteurs permettent d'établir deux variétés dans le *L. thibetica;* à l'état sec, la plupart des spécimens ont les divisions du pé-

rianthe striées de brun et sont d'un brun foncé dans leur moitié inférieure, un peu rosées dans la moitié supérieure.

Si l'on admet le genre *Lloydia* tel que l'a compris M. Baker, *Journ. of Linn. Soc.* XIV, p. 299, c'est-à-dire en y adjoignant les espèces à divisions internes du périanthe dépourvues de fossettes et alors, soit complètement nues, soit pourvues de deux ou trois lignes de poils à leur onglet, ce genre, assez naturel, est formé aujourd'hui de onze espèces, réparties en plusieurs groupes qu'il est aisé de caractériser. Une seule de ces espèces présente une aire de dispersion étendue, le *L. serotina* qui se rencontre au voisinage du cercle polaire et dans les régions alpines des contrées tempérées de tout l'hémisphère boréal, Europe, Asie, Chine et Japon, Amérique septentrionale; les dix autres sont plus cantonnées. Ainsi le *L. rubro-viridis* Baker n'a été observé qu'en Palestine; le *L. græca* Endl. n'est connu que dans la région méditerranéenne ; le *L. triflora* Baker est spécial à l'Asie orientale septentrionale, jusqu'aux Kurilles ; le *L. longiscapa* Hook. est himalayen; les *L. filiformis* Franch., *oxycarpa* Franch., *Delavayi* Franch., *ixiolirioides* Baker, *thibetica* Baker, sont propres à la Chine occidentale qui, en y ajoutant le *L. serotina,* se trouve ainsi, avec six espèces, être le foyer actuel du genre, non seulement en raison du nombre, mais surtout parce que toutes les formes s'y trouvent représentées.

L'existence d'une fossette, ou pli transversal, placé vers le quart inférieur des lobes internes du périanthe n'est pas toujours facile à constater sur la plante séchée; le caractère est très net chez le *L. serotina* de l'Europe, qui, pour plusieurs auteurs, constitue à lui seul l'unique espèce du genre; on le constate encore dans certains spécimens de la Chine et de l'Inde; dans la plupart, il demeure indistinct.

Chez le *L. græca* et plusieurs autres, la fossette manque absolument, de l'avis de tous les auteurs qui en ont parlé. Une étude de la plante fraîche montrerait peut-être que l'épaississement qu'on observe au-dessus de l'insertion de l'étamine est de même nature que cette fossette.

Parmi les espèces chinoises, trois ont d'ailleurs, sur l'onglet, des lignes longitudinales de poils qui paraissent accompagner des fossettes nectarifères circonscrites par les nervures; mais là

encore il faudrait faire des observations sur la plante vivante; jusque-là on ne saurait dire que le genre *Lloydia* est suffisamment connu.

On peut cependant dès maintenant donner le tableau suivant qui permettra de reconnaître les espèces.

TABLEAU DES ESPÈCES DU GENRE *LLOYDIA*

A. Staminum filamenta glabra.

1. Foveola ad unguem nulla.

α. Bulbus solitarius, globosus, bulbilliferus.

L. græca Endl. (*L. trinervia* Cosson). — Folia basilaria plura; perianthium albidum. — Montagnes de la région méditerranéenne occidentale.

L. triflora Baker (*Gagea triflora*). — Folium basilare unicum; perianthium albidum. — Asie orientale-septentrionale; Japon; Kurilles.

L. rubro-viridis Baker. — Perianthium basi virescens, superne rubescens. — Montagnes de la Palestine.

β. Bulbi elongati, dense cespitantes, rhizomatosi.

L. filiformis Franch. — Caulis et folia tenuissime filiformia, fere setacea; bulbi graciles; perianthium albidum. — Chine : Se tchuen.

L. yunnanensis Franch. — Folia linearia, convoluta; perianthium albidum. — Chine : Yunnan.

2. Foveola ad unguem transversa, parva.

L. serotina Rchb. — Perianthium albidum; styli lobi erecti. — Europe dans la région alpine; Sibérie; Himalaya; Chine occid.; Japon; Amérique septentrionale.

B. Staminum filamenta pilosula vel fere lanuginosa.

1. Series pilorum ad unguem nullæ.

L. oxycarpa Franch. — Flores lutei; capsula oblonga, acuta. — Chine occid. : Yunnan.

L. longiscapa Hook. fil. — Flores albi; capsula obovata, truncata. — Himalaya.

2. Series pilorum ad unguem 2 vel 3.

L. Delavayi Franch. — Dense cespitans; folia anguste linearia, convoluta. — Chine occid. : Yunnan.

L. ixiolirioides Baker. — Folia plana; pedunculi nudi, elongati. — Chine occidentale : Se tchuen.

L. thibetica Baker. — Præcedentis probabiliter forma minor; pedunculi bracteati. Chine ocicdentale : Se tchuen.

Nomocharis meleagrina sp. nov.

Pluripedalis; folia lineari-lanceolata, longe acuminata, superiora sparsa (inferiora et media desunt); flores axillares, longe pedunculati, pedunculis 15 cent. longi, arcuato-patentibus, folia æquantibus vel superantibus; perianthium (diam. 7-9 cent.) late apertum, fere planum, roseum cum maculis latiusculis, rubro-fuscis, in omnibus foliolis æque ac dense distributis; foliola calycina integerrima, ovato-lanceolata, acuta vel breve acuminata; foliola corollina calycinis vix latiora, illis æquilonga, superne parce et subtiliter erosa; cristæ basilares intense rubro-fuscæ, flabelliformes, varie incisæ; stamina perianthio 5-plo breviora; stylus ovarii longitudine, stigmate obscure lobato, globoso.

Hab. — La Chine occidentale : province de Se tchuen, sur les montagnes de Sela, sur les bords du Mékong (R. P. Soulié, n. 1032).

Diffère du *N. pardanthina* par ses feuilles plus grandes, éparses, et surtout par son périanthe dont les divisions sont égales et toutes couvertes de taches brunes, les trois intérieures à peine érodées sur les bords. Dans le *N. pardanthina,* les trois divisions intérieures sont presque arrondies, incisées-érodées dans leur moitié supérieure.

(*A suivre.*)

Le Gérant : Louis Morot.

Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. Nos 13-14. 1er et 16 JUILLET 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

STRUCTURE DE QUELQUES OVULES

ET PARTI QU'ON EN PEUT TIRER POUR AMÉLIORER LA CLASSIFICATION

Par M. Ph. VAN TIEGHEM.

« Dans les ouvrages systématiques, les ovules sont ou bien très superficiellement décrits, ou même inexactement figurés. » Ainsi s'exprimait M. Warming dans son important Mémoire sur l'ovule, publié en 1878 (1), et aujourd'hui, après vingt ans écoulés, les choses en sont encore à peu près au même état. Aussi, lorsque récemment j'ai essayé de fonder sur la conformation de l'ovule une nouvelle division de l'embranchement des Phanérogames en ordres, quand il s'est agi de répartir toutes les familles entre ces divers ordres, me suis-je trouvé, dans bien des cas, arrêté tantôt par l'insuffisance, tantôt par la contradiction, tantôt même par l'entière inexactitude des renseignements fournis sur ce point par les botanistes descripteurs les plus éminents. En conséquence, j'ai dû, pour bon nombre de familles, entreprendre à ce sujet des recherches personnelles, et ces recherches m'ont conduit à quelques résultats nouveaux, qui font l'objet du présent travail.

Laissant de côté les Astigmatées et, parmi les Stigmatées, la classe des Liorhizes monocotylées et celle des Liorhizes dicotylées, toutes plantes où la conformation de l'ovule est aujourd'hui assez bien connue, nous ne nous occuperons ici que de la classe des Climacorhizes. Elle se divise, comme on sait, en deux sous-classes, les Inséminées et les Séminées. En ce qui concerne les Inséminées, les cinq manières d'être différentes qu'y présente l'ovule et le groupement des familles en cinq ordres qui en est la conséquence ont été étudiés dans un Mémoire précédent avec assez de détail pour qu'il n'y ait pas lieu d'y revenir pour le

1. E. Warming : *De l'ovule* (Ann. des Scienc. nat., 6e série, Bot., t. V, p. 244, 1878).

moment (1). Il ne sera donc question ici que des Séminées, sous-classe qui renferme, comme on sait, la très grande majorité des familles de Climacorhizes.

L'ovule y est toujours nucellé et tegminé. D'après la conformation du nucelle, il offre deux manières d'être différentes. Tantôt, en effet, le nucelle est gros, persistant jusqu'après la formation de l'œuf, à endosperme plus ou moins profondément enfoncé; tantôt il est mince, ordinairement réduit sous l'épiderme à une seule file de cellules, et totalement digéré par l'endosperme bien avant la formation de l'œuf. Dans le premier cas, l'ovule peut être dit *crassinucellé,* dans le second *ténuinucellé.* D'après la conformation du tégument, suivant qu'il est simple ou double, l'ovule se présente aussi sous deux états différents ; *unitegminé* dans le premier, il est *bitegminé* dans le second. Les deux états du tégument pouvant se rencontrer dans chacune des deux manières d'être du nucelle, il en résulte pour l'ovule quatre types à distinguer, suivant qu'il est crassinucellé unitegminé, crassinucellé bitegminé, ténuinucellé unitegminé ou ténuinucellé bitegminé.

Il y aurait lieu de subdiviser ensuite chacun de ces quatre types, d'après l'origine et la nature morphologique du tégument. Celui-ci peut, en effet, être formé exclusivement par l'épiderme du lobe ovulaire ; il est alors de la nature des poils, comparable, par exemple, à une indusie de Fougère. Mais il peut être aussi composé d'un épiderme et d'une écorce renfermant des méristèles ; il est alors constitué par le limbe même du lobe ovulaire, reployé autour du nucelle. Chacun des deux types d'ovules unitegminés se partagerait de la sorte en deux catégories. Dans les ovules bitegminés, si le tégument interne était toujours, comme il semble, de nature épidermique, chacun des deux types ne se subdiviserait aussi qu'en deux catégories, d'après le mode de formation du tégument externe. Mais l'état de nos connaissances au sujet de l'origine et de la nature morphologique du tégument ovulaire, simple ou double, est loin d'être assez avancé pour que nous puissions dès à présent constituer les groupes de familles qui correspondent à ces subdivisions. C'est un progrès réservé à l'avenir.

1. Ph. Van Tieghem : *Sur les Phanérogames sans graines formant le groupe des Inséminées* (Comptes rendus, CXXIV, 1897) et *Éléments de Botanique,* 3e édit., II, p. 266, 1898.

Nous devons donc nous borner, pour le moment, à considérer dans son ensemble chacun des quatre types ovulaires définis plus haut. Les plantes qui s'y rattachent peuvent être regardées comme formant, dans la sous-classe des Séminées, autant d'ordres distincts, que nous désignerons par les noms correspondants et que nous étudierons en commençant par les Ténuinucellées unitegminées, pour finir par les Crassinucellées bitegminées (1).

I

Ténuinucellées unitegminées.

Un grand nombre de familles où l'ovule est bien connu pour avoir un nucelle mince et éphémère, enveloppé d'un seul tégument, notamment la plupart de celles où la corolle est gamopétale (Solanacées, Scrofulariacées, Campanulacées, Rubiacées, Composées, etc.), sont rangées sans hésitation dans la division des Ténuinucellées unitegminées. Mais pour d'autres, où la conformation de l'ovule est encore inconnue ou sujette à discussion, il faut une étude préalable pour décider la question. Sans prétendre épuiser aujourd'hui ce vaste sujet, bornons-nous à étudier quelques exemples.

1. *Ilicacées.* — Les Houx (*Ilex*) ont, comme on sait, les fleurs unisexuées par avortement, avec diœcie. Les pétales n'y étant concrescents entre eux et avec les étamines alternes que tout à fait à la base, la corolle paraît dialypétale. Dans la fleur femelle, le pistil isomère et supère se compose de quatre carpelles épipétales, fermés et concrescents en un ovaire quadriloculaire, surmonté par un gros style court à stigmate quadrilobé. Chaque loge renferme, attaché vers le sommet de l'angle interne et sur un des côtés, un ovule pendant anatrope, à raphé externe, épinaste par conséquent ; par rapport à la nervure dorsale du carpelle, le raphé est un peu latéral, puisqu'il est exactement opposé au point d'insertion. La coupe transversale de l'ovaire passant par l'insertion des ovules montre, en effet, que les quatre systèmes

1. Dans la troisième édition de mes *Éléments,* récemment publiée, je n'ai, pour plus de simplicité, considéré dans l'ovule que le nombre de ses téguments et je n'ai, en conséquence, divisé la sous-classe des Séminées qu'en deux ordres seulement, les Unitegminées et les Bitegminées (II, p. 317, 1898). Il me paraît nécessaire aujourd'hui de pousser plus loin l'analyse de l'ovule et son application à la Classification, en distinguant dans cette sous-classe quatre ordres au lieu de deux.

de méristèles des carpelles, ici complètement indépendants l'un de l'autre, comprennent chacun ordinairement neuf méristèles, dont une dorsale et deux marginales assez écartées. Ce sont les deux méristèles marginales appartenant à deux cloisons opposées qui émettent chacune une branche pour les ovules, ce qui explique l'insertion latérale de ceux-ci ; les deux autres cloisons sont stériles. En d'autres termes, chaque carpelle a un bord stérile et un bord fertile ; mais tandis que c'est le bord droit qui est fertile pour deux carpelles opposés, c'est le bord gauche qui est fertile pour les deux autres.

Ainsi insérés, les ovules sont pourvus d'un gros funicule court qui surplombe le micropyle ; ils n'ont qu'un seul tégument très épais, comptant plus de quinze assises cellulaires, entourant un nucelle mince, conique, de bonne heure résorbé au sommet par la cellule mère d'endosperme et offrant sous sa base persistante une cupule lignifiée. L'épiderme externe du tégument ovulaire subsiste seul plus tard pour former le tégument de la graine.

Les Ilicacées sont donc des Séminées Unitegminées. La gamopétalie n'y étant que très faiblement exprimée, les botanistes ne se sont pas mis d'accord, jusqu'à présent, sur les affinités de cette famille, les uns la plaçant parmi les Gamopétales supérovariées, à côté des Ébénacées et des Oléacées (Brongniart [1850], Decaisne [1855], etc.) ou à côté des Éricacées (Baillon [1892], etc.), les autres la classant parmi les Dialypétales supérovariées à côté des Célastracées (Bentham et Hooker [1862], Eichler [1878], Engler [1896], etc.), opinion à laquelle je me suis aussi rattaché dans mes divers ouvrages et encore dans la récente édition de mes *Éléments*. La conformation de l'ovule vient aujourd'hui apporter un argument décisif en faveur de la première manière de voir. C'est donc parmi les Séminées Unitegminées, dans le sous-ordre des gamopétales à ovaire supère ou Solaninées, et dans l'alliance des isostémones actinomorphes ou Solanales, que les Ilicacées doivent désormais prendre place (1). Le pistil y étant isomère, c'est à côté des Épacracées et des Lennoacées qu'elles viennent s'y ranger. Parmi les Épacracées, la tribu des Lysinémées a aussi, comme on sait, dans chaque loge de l'ovaire, un seul ovule pendant à raphé dorsal.

1. Ph. Van Tieghem : *Éléments de botanique*, 3e édition, II, p. 350, 1898.

2. *Sapotacées.* — Il règne, au sujet de la conformation de l'ovule des Sapotacées, un profond désaccord entre les botanistes les plus éminents. M. Engler lui assigne en effet d'une façon générale deux téguments (1), tandis que Baillon déclare ne lui en avoir vu qu'un seul chez les Bumélies *(Bumelia),* les Illipes *(Illipe)* et les Mimusopes *(Mimusops)* (2).

Le pistil isomère et supère des Sidéroxyles *(Sideroxylon)* et des Vitellaires *(Vitellaria)* renferme dans chaque loge, inséré à la base de l'angle interne, un seul ovule anatrope dans le premier genre, semi-anatrope dans le second, ascendant à raphé interne, épinaste par conséquent. Cet ovule se compose d'un nucelle très mince, résorbé par l'endosperme au moment de l'épanouissement, recouvert par un seul tégument très épais.

Les Sapotacées sont donc bien, conformément à l'opinion de Baillon et contrairement à celle de M. Engler, des Unitegminées. La corolle y étant gamopétale, l'ovaire supère et l'androcée diplostémone, elles doivent prendre place dans le sous-ordre des Solaninées et dans l'alliance des Éricales (3).

3. *Styracacées.* — D'après Payer, l'ovule des Aliboufiers *(Styrax)* et des Halésies *(Halesia)* aurait deux téguments (4).

Le pistil infère des Halésies se compose de deux carpelles concrescents, fermés dans la région inférieure où l'ovaire est biloculaire, ouverts dans la région supérieure où il est uniloculaire. Chaque loge renferme, attaché au sommet renflé de l'angle interne quatre ovules anatropes, deux inférieurs descendant côte à côte dans la loge sous-jacente, à raphé dorsal, épinastes, par conséquent, et deux supérieurs montant côte à côte dans la loge unique, à raphé également dorsal, hyponastes par conséquent. C'est là, soit dit en passant, un exemple très rare de la production simultanée d'ovules épinastes et d'ovules hyponastes dans le même pistil, bien mieux dans le même carpelle. Épinaste et pendant ou hyponaste et ascendant, l'ovule a toujours un nucelle très mince, résorbé par l'endosperme à l'épanouissement, entouré d'un seul tégument très épais.

Contrairement à l'opinion de Payer, les Styracacées sont

1. Engler : *Nat. Pflanzenfam.*, IV, 1, p. 126, 1890.
2. Baillon : *Histoire des plantes,* XI, pp. 256, 263 et 268, 1892.
3. Ph. Van Tieghem : *Éléments de bot.*, 3e édition, II, p. 345 et p. 348, 1898.
4. Payer : *Organogénie de la fleur,* p. 537, pl. 152, fig. 18, 1857.

donc des Unitegminées, que leur corolle gamopétale et leur androcée diplostémone portent à classer, malgré leur ovaire parfois infère, dans le sous-ordre des Solaninées et dans l'alliance des Éricales, à côté des Sapotacées. Dans la récente édition de mes *Éléments,* me fiant à l'observation de Payer, j'avais dû les ranger parmi les Bitegminées, dans le sous-ordre des Primulinées (1). Il y a là une correction à faire.

4. *Ombellifères, Araliacées et Pittosporacées.* — Le pistil hétéromère et infère des Ombellifères, notamment des Berces (*Heracleum*), etc., est formé, comme on sait, de deux carpelles clos et concrescents en un ovaire biloculaire, surmonté de deux styles libres. Chaque loge renferme, attachés côte à côte au sommet de la cloison, typiquement deux ovules anatropes, l'un ascendant, qui avorte faute de place, l'autre descendant, qui se développe dans la loge sous-jacente en tournant son raphé en dedans, son micropyle en dehors, qui est hyponaste, par conséquent. Les deux ovules avortés sont portés par la même demi-cloison, les deux ovules normaux par l'autre; en d'autres termes, chaque carpelle ayant un bord fertile et un bord stérile, dans l'un c'est le bord droit qui est fertile, dans l'autre c'est le bord gauche. Attaché par un long funicule, l'ovule est muni d'un seul tégument épais, entourant un nucelle étroit de bonne heure résorbé, à l'exception de sa base, qui forme une colonnette lignifiée.

Dans les Araliacées, en particulier dans les Lierres (*Hedera*), etc., l'unique ovule anatrope qui se développe dans chaque loge, où il est inséré et orienté comme chez les Ombellifères, a aussi un seul tégument très épais autour d'un nucelle mince et de bonne heure résorbé.

Chez les Pittosporacées, notamment chez les Pittospores (*Pittosporum*), etc., le pistil est formé de deux carpelles ouverts et concrescents en un ovaire uniloculaire à deux placentes pariétaux portant chacun deux rangs d'ovules anatropes, ascendants à raphé externe et micropyle interne, hyponastes par conséquent, comme dans les deux familles précédentes. Ils n'ont aussi qu'un seul tégument très épais, avec un nucelle mince, résorbé par l'endosperme au moment de l'épanouissement.

1. Ph. Van Tieghem : *Éléments de bot.*, 3e édition, II, p. 512 et p. 515, 1898.

Unies entre elles, comme on sait, par tant d'affinités et formant ensemble une alliance, les Ombellales, ces trois familles sont donc aussi toutes les trois des Unitegminées. Le fait est connu depuis longtemps, et je n'y reviendrais pas dans ce travail, si Baillon n'avait pas, à diverses reprises, introduit dans ce sujet une confusion singulière. A l'en croire, le tégument de l'ovule des Ombellifères et des Araliacées serait « souvent incomplet ou même à peu près nul », et l'ovule se trouverait, en conséquence, réduit au nucelle (1). Il paraît évident que ce qu'il appelle le nucelle n'est pas autre chose que le tégument lui-même, qui forme ici la presque totalité du corps de l'ovule, et que le nucelle, étroit et éphémère, lui a échappé comme tel.

5. *Cornacées.* — Le pistil hétéromère et infère des Cornouilliers (*Cornus*) se compose de deux carpelles antéropostérieurs, fermés et concrescents en un ovaire biloculaire, surmonté d'un style unique, entouré à sa base d'un disque nectarifère. Chaque loge renferme, attaché au sommet de la cloison, mais un peu de côté, un ovule anatrope pendant à raphé externe, épinaste par conséquent ; par rapport à la nervure dorsale du carpelle, le raphé est donc un peu latéral, comme chez les Ilicacées. L'ovule a un seul tégument très épais, entourant un nucelle étroit et de bonne heure résorbé par l'endosperme dans ses deux tiers supérieurs, ne persistant qu'à la base, où il offre une cupule lignifiée. Dans le Cornouillier mâle (*Cornus mas*), la résorption du nucelle par la cellule mère d'endosperme est déjà accomplie à la fin du mois d'octobre de l'année qui précède la floraison. L'épiderme externe du tégument ovulaire persiste seul pour former le tégument de la graine, soudé au noyau du fruit.

Dans chacune des quatre loges du pistil isomère des Helwingies (*Helwingia*), dans chacune des deux loges du pistil hétéromère des Marlées (*Marlea*), dans la loge unique du pistil monomère des Aucubes (*Aucuba*), l'ovule anatrope, inséré et orienté comme chez les Cornouilliers, n'a aussi qu'un seul tégument très épais, avec un nucelle étroit et éphémère. Dans les Aucubes, les trois assises externes du tégument ovulaire persistent pour former le

1. Baillon : *Sur la signification des diverses parties de l'ovule végétal* (Comptes rendus, LXXXV, p. 1178, 1877) et *Adansonia,* XII, p. 103, p. 108 et p. 120, 1878. Voir aussi : *Histoire des plantes,* VII, p. 86 et p 153, 1880.

tégument de la graine, soudé au péricarpe ; il en est de même dans les Grisélinies (*Griselinia*), dont le fruit est également une baie.

Les Cornacées sont donc des Séminées Unitegminées et doivent prendre rang à côté des trois familles précédentes, dans le sous-ordre des dialypétales à ovaire infère, ou Ombellinées (1).

Payer attribue deux téguments à l'ovule des Cornouilliers et ne s'explique pas sur ce point au sujet des Aucubes (2). Baillon admet chez les Cornouilliers, comme chez les Ombellifères, et par suite de la même confusion, un tégument simple et fort incomplet (3) ; il ne dit rien des Aucubes, mais figure les ovules des Helwingies avec deux téguments, ce qui est une erreur (4). Enfin, dans sa toute récente revision de la famille, M. Harms reste muet sur le nombre des téguments ovulaires (5).

6. *Bruniacées.* — Le pistil hétéromère et semi-infère des Brunies (*Brunia*) se compose de deux carpelles antéropostérieurs, clos et concrescents en un ovaire biloculaire, surmonté de deux styles. Chaque loge renferme, attachés au sommet de la cloison, deux ovules anatropes pendants, à raphés latéraux et contigus, exonastes par conséquent. Au niveau où les ovules s'y insèrent, la cloison est fendue en deux moitiés ; la placentation était donc pariétale au début. L'ovule est muni d'un seul tégument épais et d'un nucelle mince, promptement résorbé par l'endosperme.

Dans les Berzélies (*Berzelia*), le pistil semi-infère est réduit à un seul carpelle, et celui-ci ne contient qu'un seul ovule anatrope pendant à raphé dorsal. Cet ovule, attaché par un funicule épais qui surplombe le micropyle, est formé aussi d'un unique tégument épais et d'un étroit nucelle, de bonne heure résorbé dans ses deux tiers supérieurs.

Comme on l'a indiqué déjà dans un travail antérieur (6), les Bruniacées sont donc des Unitegminées, et à ce titre ne peuvent

1. Ph. Van Tieghem : *Éléments de bot.*, 3e éd., II, p. 333 et p. 343, 1898.
2. Payer : *Organogénie de la fleur*, p. 419 et p. 420, 1857.
3. Baillon : *Histoire des plantes*, VII, p. 67, 1860.
4. *Loc. cit.*, p. 69.
5. Engler et Prantl : *Natürl. Pflanzenfam.*, III, 8, p. 250, 1898.
6. Ph. Van Tieghem : *Sur les caractères et les affinités des Grubbiacées* (Journal de bot., XI, p. 136, 1897).

être maintenues ni dans la famille des Saxifragacées, à laquelle Baillon les a incorporées comme tribu distincte (1), ni même au voisinage des Saxifragacées, où Bentham et Hooker les ont classées comme famille autonome (2). Elles doivent prendre rang non loin des Cornacées, dans le sous-ordre des Ombellinées (3).

7. *Grubbiacées.* — Dans un précédent Mémoire (4), j'ai montré que le pistil hétéromère et infère des Grubbiacées se compose de deux carpelles antéropostérieurs, fermés et concrescents en un ovaire biloculaire, surmonté d'un style unique à stigmate bilobé. J'ai fait voir aussi que chaque loge renferme, inséré au sommet de la cloison, un ovule anatrope pendant à raphé ventral, hyponaste par conséquent, et que cet ovule a un nucelle mince, de bonne heure résorbé, entouré d'un unique tégument épais. Enfin, j'ai établi que, pendant le développement de l'ovaire en fruit, l'épiderme externe du tégument persiste seul pour former le tégument de la graine.

Les Grubbiacées sont donc des Séminées Unitegminées, que leur corolle dialypétale et leur ovaire infère conduisent à classer dans le sous-ordre des Ombellinées, non loin des Bruniacées (5). Elles ne peuvent en aucune façon être maintenues, ni dans les Santalacées comme tribu distincte, suivant l'opinion de MM. Bentham et Hooker en 1883, ni à côté des Santalacées, comme famille autonome, suivant l'avis de M. Hieronymus en 1889, ni, à plus forte raison, dans les Loranthacées comme tribu distincte, suivant la manière de voir de Baillon en 1892.

8. *Hydrangéacées.* — Le pistil hétéromère et infère des Hydrangées (*Hydrangea*) se compose de deux carpelles antéropostérieurs, fermés en définitive et concrescents en un ovaire biloculaire surmonté de deux styles libres. Chaque loge renferme, sur un double placente, d'abord pariétal, finalement axile, un grand nombre d'ovules anatropes. Ces ovules ont un nucelle très mince, résorbé par la cellule mère d'endosperme au moment de l'épanouissement, à l'exception de sa base qui est lignifiée, et un seul tégument formé de trois assises, dont l'interne allonge trans-

1. Baillon : *Histoire des plantes*, III, p. 384, 1872.
2. Bentham et Hooker : *Genera*, I, p. 670, 1865.
3. Ph. Van Tieghem : *Élém. de bot.*, 3e éd., II, p. 333 et p. 340, 1898.
4. Ph. Van Tieghem : *Sur les caractères et les affinités des Grubbiacées* (Journal de botanique, XI, p. 127, 16 avril 1897).
5. Ph. Van Tieghem : *Éléments de bot.*, 3e édition, II, p. 333 et p. 341, 1898.

versalement ses cellules. Contrairement à l'assertion de Baillon, qui leur attribue deux enveloppes (1), les ovules des Hydrangées sont donc unitegminés.

Le pistil isomère et infère des Seringats (*Philadelphus*) est formé de quatre carpelles clos et concrescents en un ovaire quadriloculaire renfermant dans chaque loge, sur un gros placente axile, un grand nombre d'ovules anatropes. Ces ovules ont un nucelle mince, résorbé dans sa région supérieure au moment de l'épanouissement, persistant à la base en forme de cupule lignifiée, et un seul tégument de quatre à cinq assises sur les flancs, beaucoup plus épais autour du micropyle et au-dessous de la chalaze, où il se prolonge en corne. Les épidermes externe et interne du tégument ont leurs cellules plus grandes, allongées suivant l'axe dans le premier, transversalement dans le second. Dès 1857, Payer faisait remarquer qu'il n'avait pas pu observer plus d'une enveloppe dans les ovules des Seringats (2).

Le pistil hétéromère et infère des Deutzies (*Deutzia*) est formé de trois carpelles clos et concrescents en un ovaire triloculaire, renfermant dans chaque loge, sur un double placente axile, un grand nombre d'ovules anatropes, constitués comme ceux des Seringats et unitegminés.

Les Hydrangées sont, comme on sait, le type d'une tribu, les Hydrangéées, caractérisée, notamment, par la présence de nombreuses cellules à raphides dans toutes les régions du corps. De leur côté, les Seringats et les Deutzies sont les types d'une autre tribu, les Philadelphées, caractérisée, notamment, par l'absence de cellules à raphides. Ces deux groupes sont regardés par tous les botanistes comme très intimement alliés aux Saxifragacées, mais leur relation avec cette famille est très diversement exprimée. Bentham et Hooker les réunissent en une seule et même tribu, les Hydrangéées, qu'ils incorporent aux Saxifragacées (3) ; c'est l'opinion que j'ai suivie dans mes divers ouvrages, et récemment encore dans la nouvelle édition de mes *Éléments*. Baillon en fait deux tribus distinctes, qu'il classe côte à côte dans les Saxifragacées (4). M. Engler les associe en une sous-famille

1. Baillon : *Histoire des plantes*, III, p. 344, 1872.
2. Payer : *Organogénie de la fleur*, p. 378, 1857.
3. Bentham et Hooker : *Genera*, I, p. 631, 1865.
4. Baillon : *Histoire des plantes*, III, p. 343 et p. 346, 1872.

des Saxifragacées, subdivisée ensuite en deux tribus (1). Decaisne incorpore les Hydrangéées, comme tribu distincte, aux Saxifragacées, mais regarde les Philadelphées comme une famille autonome, à côté des Saxifragacées (2).

Par ce qui précède, on voit que ces deux tribus doivent être réunies en une même famille, les Hydrangéacées, et que cette famille, ayant ce caractère commun d'avoir les ovules ténuinucellés et unitegminés, doit être profondément séparée des Saxifragacées, dont les ovules sont, comme on le verra plus loin, crassinucellés et bitegminés. La corolle y étant dialypétale et l'ovaire infère, elle doit prendre rang désormais, avec les Bruniacées et les Grubbiacées, dans le sous-ordre des Ombellinées.

9. *Escalloniacées.* — Le pistil hétéromère et infère des Escallonies (*Escallonia*) se compose de deux carpelles ouverts, à bords plus ou moins rapprochés, et concrescents en un ovaire uniloculaire qui renferme, sur deux gros placentes pariétaux bifurqués en T, un grand nombre d'ovules anatropes. Ces ovules ont un nucelle très étroit, de bonne heure résorbé à l'exception de sa base qui se lignifie, enveloppé d'un seul tégument assez épais, dont l'épiderme externe a ses cellules très grandes et allongées suivant l'axe.

Payer attribuait en 1857 (3) deux téguments aux ovules de ces plantes; mais depuis, en 1878, M. Warming les a énumérées parmi celles dont l'ovule est unitegminé (4).

La Valdivie (*Valdivia*), la Forgésie (*Forgesia*), les Phyllonomes (*Phyllonoma*), le Carpodet (*Carpodetus*), les Argophylles (*Argophyllum*), etc., ont aussi des ovules à nucelle mince et éphémère, enveloppé d'un seul tégument.

Toutes ces plantes forment ensemble un groupe classé par tous les botanistes, comme tribu distincte, les Escalloniées, dans la famille des Saxifragacées. La conformation de l'ovule nous conduit, non seulement à faire de ce groupe une famille autonome, les Escalloniacées, mais encore à éloigner beaucoup cette famille de celle des Saxifragacées. La corolle y étant dialypétale et l'ovaire infère, elle doit prendre rang, à côté des

1. Engler : *Natürl. Pflanzenfam.*, III, 2, p. 69 et p. 73, 1890.
2. Decaisne : *Traité général de bot.*, p. 263 et p. 259, 1868.
3. Payer : *Organogénie de la fleur*, p. 386, 1857.
4. Warming : *De l'ovule* (Ann. des sc. nat., 6e série, Bot., V, p. 244, 1878).

Hydrangéacées si l'on veut, dans le sous-ordre des Ombellinées (1).

10. *Loasacées.* — Le pistil isomère et infère des Loases (*Loasa*) est formé de cinq carpelles ouverts et concrescents en un ovaire uniloculaire, à cinq placentes pariétaux très saillants, portant de nombreux ovules anatropes pendants à raphé ventral, hyponastes, par conséquent. L'ovule, courbé en bec au sommet au-dessus du hile, a un nucelle très long et très mince, résorbé par l'endosperme à l'épanouissement, enveloppé par un seul très épais tégument, dont l'épiderme interne est fortement différencié.

Même structure de l'ovaire et de l'ovule dans les Blumenbachies (*Blumenbachia*).

Payer a fait voir depuis longtemps que l'ovule des Bartonies (*Bartonia*) et des Cajophores (*Cajophora*) n'a qu'un seul tégument (2). Plus tard, M. Warming a cité à son tour les Loasées parmi les plantes à ovule unitegminé (3). Il n'en demeurait pas moins nécessaire de montrer que, par l'étroitesse et la fugacité du nucelle, ces plantes sont bien des Ténuinucellées unitegminées. A ce titre, puisqu'elles ont la corolle dialypétale et l'ovaire infère, elles doivent être rangées dans le sous-ordre des Ombellinées, où leur méristémonie et leur placentation pariétale leur assignent une place à part (4).

11. *Limnanthacées.* — Le pistil isomère et supère des Limnanthes (*Limnanthes*) se compose de cinq carpelles épisépales, fermés et concrescents en un ovaire à cinq loges renflées en bosses, terminé par un style gynobasique. Chaque loge renferme, attaché à la base de son angle interne, un ovule anatrope ascendant à raphé ventral, épinaste, par conséquent. Cet ovule a un nucelle étroit, résorbé par l'endosperme à l'épanouissement, recouvert par un seul tégument très épais.

Contrairement à l'assertion de Baillon, qui lui attribue deux téguments distincts (5), l'ovule des Limnanthes est donc bien unitegminé, comme l'a indiqué déjà M. Warming (6). En outre,

1. Ph. Van Tieghem : *Éléments de botanique,* 3e édition, p. 333 et p. 339, 1898.
2. Payer : *Organogénie de la fleur,* p. 392, 1857.
3. Warming : *Loc. cit.,* p. 244, 1878.
4. Ph. Van Tieghem : *Éléments de bot.,* 3e édit., II, p. 333 et p. 338, 1898.
5. Baillon : *Histoire des plantes,* V, p. 21, 1874.
6. Warming : *Loc. cit.,* p. 245, 1878.

on voit que ces plantes sont des Ténuinucellées. La corolle y étant dialypétale et l'ovaire supère, elles doivent constituer, dans l'ordre des Ténuinucellées unitegminées, le type d'un sous-ordre distinct, les Limnanthinées (1).

II

Ténuinucellées bitegminées.

La division des Ténuinucellées bitegminées comprend, comme on sait, dès familles où la corolle est gamopétale, comme les Primulacées, etc., et d'autres où elle est dialypétale, comme les Tropéolacées, etc. Aux exemples connus, bornons-nous ici à en ajouter quelques autres.

1. *Diospyracées.* — Le pistil supère et isomère des Plaqueminiers (*Diospyros*) et des Royènes (*Royena*) se compose de carpelles fermés et concrescents en un ovaire pluriloculaire, dont chaque loge renferme, attachés côte à côte au sommet de l'angle interne, deux ovules anatropes pendants à raphé dorsal, de bonne heure séparés par une fausse cloison centripète. L'ovule a un nucelle mince, résorbé par l'endosperme au moment de l'épanouissement, et muni à sa base d'une petite cupule lignifiée. Ce nucelle est enveloppé par deux téguments, très épais tous les deux. Dans le tégument externe, le méristèle du raphé se prolonge au delà de la chalaze et remonte du côté opposé jusqu'au bord de l'exostome. Très épais à la base, sous la chalaze, et sur les flancs du nucelle, le tégument interne s'amincit progressivement vers le haut de manière à n'avoir dans l'endostome, qui tapisse l'exostome mais ne le dépasse pas, que deux ou trois assises cellulaires. C'est le contraire qui arrive d'ordinaire, comme on sait; mince sur les flancs du nucelle, le tégument interne s'épaissit habituellement autour du micropyle dans l'endostome.

Baillon n'a observé qu'un seul tégument dans l'ovule des Diospyracées (2). Conformément à cette assertion, que je devais croire exacte, j'ai classé récemment ces plantes dans l'ordre des Unitegminées, et, à cause de leur corolle gamopétale, de leur androcée diplostémone et de leur ovaire supère,

1. Ph. Van Tieghem : *Loc. cit.*, II, p. 331, 1898.
2. Baillon : *Histoire des plantes*, XI, p. 223, 1892.

je les y ai rangées dans le sous-ordre des Solaninées et dans l'alliance des Éricales, à côté des Sapotacées (1). Puisque ce sont, au contraire, des Bitegminées, elles doivent désormais prendre place dans cet ordre, et leur organisation florale conduit à les y classer dans le sous-ordre des Primulinées.

2. *Célastracées.* — Le pistil isomère et supère des Fusains (*Evonymus*) se compose de carpelles clos et concrescents en un ovaire pluriloculaire dont chaque loge renferme, attachés côte à côte dans l'angle interne, deux ovules anatropes toujours épinastes, mais qui, suivant les espèces, sont, comme on sait, tantôt dressés à raphé interne, tantôt pendants à raphé externe, tantôt horizontaux à raphé supère. L'ovule a un nucelle mince, résorbé par l'endosperme à l'épanouissement, et deux téguments distincts dans toute leur longueur, dont l'interne plus épais dépasse un peu l'externe.

Même conformation de l'ovule chez les Célastres (*Celastrus*), les Mélanocaryes (*Melanocarya*), etc.

On sait depuis longtemps que l'ovule des Célastracées a deux téguments ; on voit maintenant que le nucelle y est étroit et éphémère. Ces plantes sont donc des Ténuinucellées bitegminées ; la corolle dialypétale, l'ovaire supère et l'androcée isostémone m'ont conduit à les classer dans le sous-ordre des Renonculinées, comme type d'une alliance distincte, les Célastrales (2).

3. *Impatientacées.* — Le pistil isomère et supère des Impatientes (*Impatiens*) est formé de cinq carpelles épisépales, clos et concrescents en un ovaire quinquéloculaire, dont chaque loge renferme, attachés en une seule série dans l'angle interne, plusieurs ovules anatropes pendants à raphé dorsal, épinastes, par conséquent. L'ovule a un nucelle étroit, digéré par l'endosperme à l'épanouissement, enveloppé de deux téguments épais. L'épiderme intérieur du tégument interne est fortement différencié, formé de cellules courtes et allongées transversalement. Ces deux téguments sont concrescents dans presque toute leur longueur, de manière à simuler un tégument unique ; ils ne sont libres qu'autour du micropyle, où l'interne dépasse l'externe. Prolongé ainsi au delà de l'exostome, en forme de bouton, l'en-

1. Ph. Van Tieghem : *Éléments de bot.*, II, p. 345 et p. 349, 1898.
2. *Loc. cit.*, II, p. 421 et p. 488, 1898.

dostome lignifie les membranes de ses cellules, qui se colorent par le vert d'iode aussi fortement que la cupule chalazienne.

Cette concrescence des deux téguments permet de comprendre comment un observateur aussi sagace que M. Warming a pu citer ces plantes, avec doute il est vrai, parmi celles où l'ovule est unitegminé (1).

Les Impatientacées sont donc certainement des Bitegminées et puisqu'elles ont la corolle dialypétale, l'ovaire supère et l'androcée isostémone, elles doivent prendre rang dans le sous-ordre des Renonculinées et dans l'alliance des Célastrales (2).

4. *Bréxiacées.* — Le pistil isomère et supère des Bréxies (*Brexia*) a cinq carpelles épipétales, fermés et concrescents en un ovaire à cinq loges, renfermant chacune dans l'angle interne deux rangées d'ovules anatropes horizontaux et exonastes. L'ovule a un nucelle étroit, résorbé par l'endosperme à l'épanouissement, à l'exception de sa base qui forme une cupule lignifiée. Ce nucelle est enveloppé de deux téguments, dont l'interne, plus épais que l'externe, n'en dépasse pas l'ouverture.

L'ovule des Ixerbes (*Ixerba*) a la même conformation.

Ces deux genres sont donc des Ténuinucellées bitegminées. On les classe d'ordinaire dans la famille des Saxifragacées, soit en les incorporant à la tribu des Escalloniées (Bentham et Hooker [1865], Engler [1890], etc.), soit comme tribu spéciale, les Bréxiées (Baillon [1872], etc.). Ils doivent désormais être séparés non seulement des Escalloniacées, devenues une famille autonome dans l'ordre des Ténuinucellées unitegminées, comme on l'a vu plus haut, mais encore des Saxifragacées, qui sont, comme on le verra tout à l'heure, des Crassinucellées. Il convient donc de les considérer, dans le groupe des Bitegminées, comme les types d'une famille distincte, les Bréxiacées, famille qui, par la corolle dialypétale, l'ovaire supère et l'androcée isostémone, vient prendre place aussi dans l'alliance des Célastrales.

5. *Oxalidacées.* — Le pistil isomère et supère des Surelles (*Oxalis*) est formé de cinq carpelles clos et concrescents en un ovaire à cinq loges, dont chacune renferme en placentation axile deux rangs d'ovules anatropes pendants à raphé ventral, hypo-

1. Warming : *Loc. cit.*, p. 345, 1878.
2. Ph. Van Tieghem : *Loc. cit.*, II, p. 490, 1898.

nastes par conséquent. L'ovule a un nucelle mince, promptement résorbé par l'endosperme, et deux téguments libres dans toute leur longueur, dont l'externe dépasse de beaucoup l'interne.

Sans doute, il était déjà bien connu que l'ovule de ces plantes a deux téguments; mais il n'était pas inutile de faire voir que le nucelle y est mince et transitoire. Les Oxalidacées sont donc des Ténuinucellées bitegminées et, sous ce rapport, elles s'éloignent des Géraniacées, dans lesquelles ou à côté desquelles la plupart des botanistes s'accordent à les classer.

III

Crassinucellées unitegminées.

La division des Crassinucellées unitegminées comprend, comme on sait, des familles où la fleur est dépourvue de périanthe, comme les Salicacées, les Myricacées, etc., et d'autres où la fleur est munie d'un calice seulement, sans corolle, avec ovaire supère, comme les Cératophyllacées, les Garryacées, etc., ou ovaire infère, comme les Juglandacées, les Corylacées, les Hydnoracées (1), etc., en un mot, des familles où l'organisation florale en est resté aux degrés les plus inférieurs. En renferme-t-elle aussi dont la fleur, plus perfectionnée, serait pourvue d'une corolle, dialypétale ou gamopétale? C'est ce qu'on ignore jusqu'à présent et ce que les recherches futures devront décider. Je ne fais ici que poser la question.

IV

Crassinucellées bitegminées.

Un grand nombre de familles où l'ovule est bien connu pour avoir un gros nucelle persistant, enveloppé de deux téguments, notamment la plupart de celles où la fleur est dépourvue de corolle (Urticacées, Chénopodiacées, Polygonacées, Castanéacées, etc.) et de celles où la corolle est dialypétale (Géraniacées, Malvacées, Euphorbiacées, Légumineuses, Crucifères, Papavéracées, Onothéracées, Myrtacées, Mélastomacées, etc.), trouvent immédiatement place dans la division des Crassinucellées

1. Ph. Van Tieghem : *Structure de l'ovule et de la graine chez les Hydnoracées* (Journal de botanique, XI, p. 233, 1897).

bitegminées. Mais il en est d'autres où la conformation de l'ovule est encore inconnue ou discutée, et pour celles-là il faut une étude préalable de la question. Le sujet est vaste et nous devons nous borner ici à l'étude de quelques exemples.

1. *Rosacées et Renonculacées.* — Chez les Rosacées et les Renonculacées, l'ovule est toujours, comme on sait, pourvu d'un gros nucelle persistant, dans lequel l'endosperme est plus ou moins profondément enfoncé ; en un mot, ces plantes sont des Crassinucellées. Autour de ce nucelle, bon nombre de genres dans chacune de ces deux familles ont deux téguments libres l'un de l'autre, comme ils le sont du nucelle, dans toute leur longueur, l'interne formé constamment de deux assises cellulaires, l'externe tantôt réduit aussi à deux assises, tantôt plus épais. Chez d'autres, comme chez les Pruniers (*Prunus*), les Dauphinelles (*Delphinium*), etc., les deux téguments sont concrescents dans une étendue variable à partir de la base, de manière à simuler dans la région inférieure un tégument unique, libres seulement vers le sommet du nucelle et autour du micropyle. Chez d'autres encore, comme les Rosiers (*Rosa*), les Renoncules (*Ranunculus*), etc., ils sont concrescents dans toute leur longueur et l'ovule paraît n'avoir qu'un seul tégument. Les deux états extrêmes et l'état intermédiaire peuvent même se rencontrer dans les espèces d'un même genre, comme on le voit chez les Spirées (*Spiræa*), parmi les Rosacées, et chez les Hellébores (*Helleborus*), parmi les Renonculacées. Ainsi, par exemple, dans le *Spiræa Lindleyana*, etc., les deux téguments sont distincts dans toute leur longueur ; dans le *Sp. Fortunei*, etc., ils sont concrescents dans la majeure partie de leur étendue, mais libres autour du micropyle où l'endostome épaissi dépasse l'exostome ; dans les *Sp. Aruncus, Ulmaria, Filipendula*, etc., ils sont concrescents dans toute leur longueur et l'ovule paraît, en conséquence, unitegminé.

Ces deux familles sont donc incontestablement des Crassinucellées bitegminées, mais avec cette circonstance que les deux téguments y sont souvent unis par concrescence dans une étendue variable, de manière à simuler un tégument unique.

Une pareille concrescence des deux téguments ovulaires dans une plus ou moins grande partie de leur longueur, variable parfois dans les diverses espèces d'un même genre, se retrouve

aussi, çà et là, comme on sait, dans d'autres familles de la même division, parmi les Légumineuses, par exemple, chez les Lupins (*Lupinus*), où la concrescence est incomplète dans le *L. luteus*, etc., complète dans le *L. mutabilis*, le *L. varius*, etc. La même chose s'observe aussi chez les Ténuinucellées bitegminées, où elle est connue depuis longtemps dans les Tropéolacées, notamment dans les Capucines (*Tropæolum*), et où on l'a constatée plus haut chez les Impatientacées (*Impatiens*). On en verra bientôt d'autres exemples.

Il résulte de ce fait, dans l'étude du sujet lui-même, une difficulté qu'il ne faut jamais perdre de vue, et dans son application, une chance d'erreur contre laquelle il faut toujours se prémunir.

2. *Pipéracées*. — Tandis que l'ovule des autres Pipéracées a son gros nucelle persistant enveloppé de deux téguments, on sait, par les recherches de M. Warming (1), que celui des Péperomies (*Peperomia*) n'a qu'un seul tégument, réduit à deux assises cellulaires et d'origine épidermique, comme le tégument interne des autres genres de la famille. Ici, il ne peut être question, comme dans les cas précédents, de la fusion des deux téguments en un seul et il faut admettre que, dans ce genre si singulier à tant d'autres égards, le tégument ovulaire externe a complètement avorté.

La possibilité d'un tel avortement introduit dans l'étude du sujet lui-même une difficulté nouvelle et dans son application une nouvelle chance d'erreur. Heureusement, le fait paraît très rare et l'on n'en connaît pas jusqu'ici d'autre exemple.

3. *Haloragacées*. — Le pistil isomère et infère des Myriophylles (*Myriophyllum*) est formé de quatre carpelles fermés et concrescents en un ovaire quadriloculaire, renfermant dans chaque loge, attaché au sommet de l'angle interne, un ovule anatrope pendant à raphé dorsal, épinaste, par conséquent. Cet ovule a un gros nucelle, dans lequel la cellule mère d'endosperme est séparée de l'épiderme par une épaisse calotte, au-dessus de laquelle l'épiderme lui-même se recloisonne tangentiellement de manière à acquérir quatre à six assises. Autour de ce nucelle se voient deux téguments, de deux assises chacun, concrescents dans leur région inférieure et jusque vers le som-

1. *Loc. cit.*, p. 243, 1878.

met du nucelle de manière à ne pas pouvoir être distingués sûrement et à simuler un tégument unique, mais se séparant nettement au-dessous du sommet du nucelle et plus haut autour du micropyle. Là, chacun des deux téguments recloisonne ses deux assises et s'épaissit en conséquence, pour former un endostome et un exostome emboîtés l'un dans l'autre et se terminant brusquement au même niveau.

L'ovule des Myriophylles est donc bitegminé et non pas dépourvu de tégument, comme il a été dit souvent.

L'ovule est attaché, orienté et conformé de la même manière dans chaque loge du pistil également tétramère des Zénales (*Haloragis*) et dans la loge unique du pistil monomère des Hippures (*Hippuris*). La concrescence des téguments y est seulement plus complète et gagne le pourtour du micropyle, où l'endostome et l'exostome, à peine distincts dans le premier genre, intimement unis dans le second, semblent l'unique orifice d'un tégument simple. C'est ce qui explique que l'ovule des Hippures, après avoir été regardé par Schacht et par Hofmeister comme dépourvu de tégument, a été cité plus tard par M. Warming au nombre de ceux où il n'a trouvé qu'un seul tégument (1).

Les Haloragacées sont donc des Bitegminées, et comme la corolle y est dialypétale et l'ovaire infère, elles doivent prendre rang dans le sous-ordre des Saxifraginées, à côté des Onothéracées et des Trapacées. C'est aussi la place que la plupart des botanistes ont assignée à cette famille. Dans la récente édition de mes *Éléments de botanique,* ne connaissant pas encore l'ovule des Myriophylles et admettant, conformément à l'opinion de M. Warming, que celui des Hippures est unitegminé, j'ai cru devoir, en conséquence, retirer les Haloragacées du voisinage des Onothéracées pour les reporter parmi les Unitegminées dans le sous-ordre des Ombellinées (2). Il y a donc là une correction à faire.

C'est un exemple frappant de la difficulté qu'offre le sujet dans certaines familles, comme il a été dit plus haut pour les Rosacées, les Renonculacées, les Légumineuses, etc., et du soin qu'il est nécessaire de prendre pour éviter dans l'application toutes les causes d'erreur.

1. Warming : *De l'ovule* (Ann. des sc. nat., 6e série, V, p. 244, 1878).
2. Ph. Van Tieghem : *Éléments de Bot.,* 3e éd., II, p. 342, 1898.

4. *Saxifragacées.* — Le pistil hétéromère et à divers degrés infère des Saxifrages *(Saxifraga)* est formé de deux carpelles plus ou moins concrescents, portant sur leurs bords renflés un grand nombre d'ovules anatropes. Ceux-ci ont un gros nucelle persistant, entouré de deux téguments, formés chacun de deux assises et tous deux d'origine épidermique ; l'externe dépasse l'interne au micropyle, autour duquel il s'épaissit. L'ovule des Dorines (*Chrysosplenium*), des Astilbes (*Astilbe*), des Heuchères (*Heuchera*), et des autres genres de la tribu des Saxifragées offre la même constitution. Sans en faire mention dans le texte, Payer a figuré il y a longtemps un ovule d'Heuchère avec deux téguments (1).

Même conformation, avec nucelle persistant et double tégument, dans l'ovule des Francées (*Francoa*) et des Tétilles (*Tetilla*), qui forment la tribu des Francoées.

Les Groseilliers (*Ribes*), types de la tribu des Ribésiées, ont aussi un ovule à gros nucelle entouré de deux téguments, l'externe de quatre assises, l'interne de deux.

Dans les Itées (*Itea*), le pistil supère se compose de deux carpelles antéropostérieurs, fermés à la base, ouverts au sommet, concrescents en un ovaire biloculaire en bas, uniloculaire en haut. Dans les deux régions, en placentation axile dans la première, pariétale dans la seconde, les bords carpellaires portent de nombreux ovules anatropes. Ces ovules ont un nucelle épais, à partie supérieure persistante, enveloppé de deux téguments formés chacun de deux ou trois assises cellulaires. L'étude des états jeunes montre que ces deux téguments procèdent l'un et l'autre exclusivement de l'épiderme du lobe ovulaire, comme chez les Saxifragées. La conformation de l'ovule éloigne donc beaucoup ce genre du groupe des Escalloniées où tous les botanistes s'accordent à le classer, groupe maintenant séparé des Saxifragacées et érigé à l'état de famille distincte dans l'ordre des Ténuinucellées unitegminées, comme il a été dit plus haut. On sait d'ailleurs, par les recherches de M. Thouvenin, que les Itées diffèrent aussi des Escalloniacées par la structure de la tige, qui forme son périderme dans l'épiderme et non dans le péricycle, et par la structure de la feuille, qui prend à la

1. Payer : *Organogénie de la fleur*, pl. 132, fig. 19, 1857.

tige trois méristèles et non une seule (1). Ces divers caractères permettent de maintenir ce genre, avec quelques autres voisins, dans la famille des Saxifragacées, comme tribu distincte, les Itéées.

Défalcation faite des Escalloniacées, des Hydrangéacées, des Bruniacées et des Bréxiacées qu'il a fallu en retirer, comme on l'a vu plus haut, les Saxifragacées sont donc des Crassinucellées bitegminées et constituent dans cet ordre le type d'un sous-ordre, les Saxifraginées, caractérisé par la corolle dialypétale et l'ovaire infère.

5. *Hamamélacées.* — Le pistil hétéromère et semi-infère des Hamamèles *(Hamamelis)* a deux carpelles concrescents, fermés dans le bas, ouverts dans le haut où chacun d'eux porte sur l'un de ses bords un ovule anatrope pendant à raphé dorsal qui se développe dans la loge sous-jacente. Cet ovule se compose d'un gros nucelle persistant et de deux téguments, dont l'existence a déjà été signalée par Baillon (3).

J'ai retrouvé cette même conformation de l'ovule dans plusieurs autres genres de cette famille, notamment les Loropétales *(Loropetalum)*, les Trichoclades *(Trichocladus)*, etc.

Les Hamamélacées sont donc des Crassinucellées bitegminées, comme les Saxifragacées, et peuvent, en conséquence, conserver à côté de cette famille la place que leur assignent la plupart des botanistes.

6. *Cunoniacées.* — Le pistil hétéromère et supère des Cunonies *(Cunonia)* se compose de deux carpelles clos et concrescents en un ovaire biloculaire, renfermant dans chaque loge en placentation axile deux rangs d'ovules anatropes, exonastes et un peu pendants. Chacun de ces ovules a un gros nucelle et deux téguments, dont l'interne est réduit à deux assises, l'externe un peu plus épais.

Les Cunoniacées sont donc aussi des Crassinucellées bitegminées et peuvent, en conséquence, conserver, à côté des Saxifragacées et des Hamamélacées, la place que leur attribuent tous les botanistes qui ne les incorporent pas à la famille même des Saxifragacées.

1. Thouvenin : *Recherches sur la structure des Saxifragées* (Ann. des sc. nat., 7e série, Bot., XII, p. 121, 1890).
2. Ph. Van Tieghem : *Éléments de bot.*, 3e édit., II, p. 495 et p. 499, 1898.
3. Baillon : *Histoire des plantes*, III, p. 390, 1892.

7. *Curcurbitacées.* — Le pistil hétéromère et infère des Cucurbitacées, par exemple des Concombres (*Cucumis*), des Courges *(Cucurbita),* des Calebasses *(Lagenaria),* etc., est formé de trois carpelles fermés et concrescents en un ovaire triloculaire surmonté d'un gros style trifurqué. Sur un double placente axile, qui s'avance en dehors jusque contre la paroi et se réfléchit ensuite en dedans, chaque loge renferme un grand nombre d'ovules anatropes, horizontaux et exonastes, séparés l'un de l'autre par des prolongements charnus émanés des épaisses cloisons. Ainsi niché dans une logette propre, chaque ovule a un gros nucelle persistant, dont le sommet se prolonge en pointe et dans lequel l'endosperme est profondément enfoncé. Ce nucelle est enveloppé de deux téguments distincts dans toute leur longueur, l'interne formé de deux assises cellulaires, l'externe de quatre ou cinq, qui se terminent ensemble à peu de distance au-dessus de la pointe du nucelle, sans s'épaissir autour du micropyle. Dans le tégument externe, la méristèle du raphé se prolonge au delà de la chalaze et se relève en boucle du côté opposé jusque vers le bord micropylaire.

Les Cucurbitacées doivent donc prendre place dans l'ordre des Crassinucellées bitegminées et, puisque la corolle y est souvent dialypétale et l'ovaire infère, dans le sous-ordre des Saxifraginées, où l'unisexualité des fleurs et la singulière conformation de l'androcée leur assurent une place à part.

On sait combien les affinités de cette famille sont encore obscures et discutées, certains botanistes (Naudin, Decaisne, Bentham et Hooker, etc.) la classant parmi les Dialypétales inférovariées, d'autres (Braun, Eichler, Baillon, Engler, etc.) parmi les Gamopétales à ovaire infère. C'est à cette seconde manière de voir que je me suis rattaché dans mes divers ouvrages (1) ; pourtant, dans la récente édition de mes *Éléments,* me fondant sur le double tégument de l'ovule, j'ai retiré ces plantes du voisinage des Campanulacées, où on les rangeait jusqu'alors, pour en constituer un sous-ordre à part, à côté de celui des Primulinées (2). Les Primulinées étant des Ténuinucellées bitegminées, il y a lieu de modifier aujourd'hui cet

1. Voir notamment Ph. Van Tieghem : *Traité de botanique,* 2e édition, p. 1741, 1891.
2. *Loc. cit.*, II, p. 392 et p. 516, 1898.

arrangement et d'en revenir à la première manière de voir, en reportant les Cucurbitacées dans les Saxifraginées, comme il a été dit plus haut.

V

Conclusions

En résumé, d'après la conformation de l'ovule soigneusement analysée, en considérant d'abord la structure du nucelle, puis le nombre des téguments, sans tenir compte pour le moment de leur origine et de leur nature morphologique, on a été conduit à distinguer, dans la sous-classe des Climacorhizes séminées, quatre ordres qui, dans la marche ascendante du perfectionnement organique, semblent devoir être énumérés comme il suit : les Crassinucellées unitegminées, les Crassinucellées bitegminées, les Ténuinucellées unitegminées, les Ténuinucellées bitegminées. En effet, les deux autres classes des Stigmatées, savoir les Liorhizes dicotylées et les Liorhizes monocotylées, ainsi que le sous-embranchement tout entier des Astigmatées, ne renferment que des Crassinucellées, lesquelles sont toujours bitegminées dans les deux classes de Liorhizes, presque toujours unitegminées dans les Astigmatées.

Un rapide examen comparatif de la structure de l'ovule dans vingt-six familles de la sous-classe des Climacorhizes séminées a permis ensuite de les répartir entre ces quatre ordres, notamment entre les deux moyens, savoir les Crassinucellées bitegminées et les Ténuinucellées unitegminées, qui sont aussi de beaucoup les plus étendus. En précisant mieux leurs affinités, cette répartition a amené un changement plus ou moins important dans la classification d'un bon nombre de ces familles, principalement des Ilicacées, des Bruniacées, des Grubbiacées, des Escalloniacées, des Hydrangéacées, des Bréxiacées, des Limnanthacées, des Diospyracées, des Impatientacées, des Cucurbitacées, etc. Plusieurs d'entre elles ont même acquis leur autonomie par cet ordre de considérations, comme les Escalloniacées, les Hydrangéacées, les Bréxiacées, etc.

Répétons en terminant qu'il reste encore beaucoup de progrès à faire dans cette voie. Le présent travail y a seulement planté quelques jalons, assez peut-être pour en avoir montré la fécon-

dité, au double point de vue de la connaissance de l'ovule lui-même et du parti qu'on en peut tirer pour améliorer la Classification.

PLANTARUM SINENSIUM

ECLOGE SECUNDA

(*Suite.*)

Auctore **A. FRANCHET.**

Lilium Henrici sp. nov.

Caulis tripedalis et ultra, gracilis, asperulus, dense foliatus; folia sparsa, mollia, trinervia, lineari-lanceolata, inferne attenuata, longe acuminata; flores omnes axillares longe et graciliter pedunculati, pedunculis patentibus; perianthium albidum (vel pallide roseum), basi interne fusco-rubrum, campanulatum; segmenta basi saccata, ovata, superne vix recurva, abrupte callosa, sulco nectarifero levi; stamina perianthio duplo breviora, filamentis gracilibus, glabris, antheris infra medium insertis; stylus perianthium subæquans ovario 4-5-plo superans, superne incrassatus, stigmate trilobo; ovarium cylindricum, truncatum.

Folia 10-15 cent. longa, 12-6 mm. lata; pedunculi 15-20 cent.; perianthium 5-6 cent. longum.

Hab. — Chine occidentale : Yunnan, sur la rive du Mékong, vers Lou kou (prince Henri d'Orléans, 11 juillet 1895).

Le *L. Henrici* peut être placé au voisinage du *L. Delavayi*, dont il diffère bien nettement par la coloration de ses fleurs, ses longs pédoncules et ses feuilles allongées, très rapprochées sur la tige.

Lilium apertum — *Lilium oxypetalum* Franch., *Journ. de Bot.* de Morot, VI, 320 (excl. syn.) non Baker.

(*Notholirium.*) — Rhizoma gracile, perpendiculare; squamæ ovatæ, crassæ, paucæ; caulis 25-35 cent. erectus, inferne paucifoliatus, e medio crebre foliatus, foliis majoribus lanceolatis, 3-4 cent. longis, 6-8 mm. latis, supremis sæpe ternis; flores 1 vel 2, prima ætate cernui, demum recti; segmenta aperte patentia, rosea, interiora punctis purpureo-fuscis ad basin plus minus irrorata, exterioribus lanceolatis, interioribus magis ovatis, omnibus acutatis, mucronatis; foveolæ glabræ ovatæ, minimæ; stamina dimidium perianthii vix æquantia, antheris basifixis

erectis; ovarium ovato-oblongum; stylus incurvus ascendens ovario duplo longior, apice stigmatoso leviter trilobo; capsula breviter quadrato-ovata, 12-15 mm. longa, 10-12 mm. lata.

Hab. — La Chine occidentale : Yunnan, environs de Tali, dans les buissons sur le Tsang chan, au-dessus de Kouang yn tang, alt. 4000 m. (Delavay, n. 4.178.)

Diffère nettement du *Fritillaria oxypetala* Royle (*Lilium oxypetalum* Baker), par l'absence complète de papilles sur l'onglet et par la forme lancéolée des feuilles.

Lilium apertum, var. *thibetica.*

Præcedenti majus et robustius; caulis 2-3 pedalis; folia 2 cent. lata; perianthium rubrum, apertum 7-8 cent. diam.; flores nunc 4 subumbellati; stylus claviformis ovario brevior, vel illo vix longior.

Hab. — La Chine occidentale : région du Mékong, aux environs de Séla, dans le Se tchuen occidental. (R. P. Soulié, n. 1031.)

Lilium lophophorum — *Fritillaria lophophora* Bur. et Franch. in Morot, *Journ. de Bot.* V. p. 153; Oliv. in Hook. *Icon.* 2219. En thibétain : *Te long me to.*

Hab. — La Chine occidentale : Se tchuen, entre Litang et Ta tsien lou (prince Henri d'Orléans); Ta tsien lou (Pratt. nn. 261, 568); Tongolo, dans les forêts de sapins et sur la montagne Dara tha phong. (R. P. Soulié, nn. 296 et 326). Prov. d'Yunnan : prairies très élevées, au glacier de Likiang (Delavay, nn. 28 et 237); Fang yang tchang (id.).

Cette plante a tellement de rapports avec le *Lilium oxypetalum* Baker et le *L. apertum* Franch., qu'il est impossible de la placer dans un autre genre différent. Le bulbe, la forme du périanthe, les anthères à la fin oscillantes et horizontales sont plutôt celles d'un *Lilium* que d'un *Fritillaria,* genre qu'il est du reste impossible aujourd'hui de caractériser d'une façon précise, si l'on ne le restreint aux espèces à périanthe campanulé, dont le type est fourni par le *Fritillaria Meleagris,* et surtout à celles dont le style est trifide.

Fritillaria Souliei sp. nov.

Theresia. — Bulbi ignoti; caulis 15-20 cent. altus; folia sæpius omnia alterna, circiter 6, e basi attenuata quasi petiolata, lanceolata, inferioribus obtusis, superioribus minoribus acutis; perianthium sub-

cernuum, purpureo-vinosum, (in sicco) haud tesselatum, segmentis basi pallidis, striato-lineatis, exterioribus acutis, interioribus paulo brevioribus et latioribus, obtusis; foveola parva, glabra; stamina perianthii dimidium æquans, filamentis tenuibus pallidis antheras fuscas superantibus; ovarium obovatum stylo clavato, apice breviter lobato triplo brevius.

Hab. — La Chine occidentale : Se tchuen, à Dong ching tchra tsong, près de Tsékou, sur le Mékong (R. P. Soulié, n. 1029).

Espèce voisine surtout du *F. Gardneriana* Wall.; elle s'en distingue facilement par ses feuilles lancéolées et son style allongé.

Fritillaria Delavayi sp. nov.

Bulbus ovato-globosus, 15 mm. diam., squamis paucis (3-4), crassis, tunicis membranaceis mox destitutis; caulis flexuosus, 3 decim. altus; folia caulina 4-5, circa medium caulis inserta, amplexicaulia, inferiora alterna, superiora 2 subopposita, omnia ovato-lanceolata, obtusa, 5-6 cent. longa, 20-30 mm. lata; flores subnutantes, luteo-virescentes cum maculis parvis rubentibus, campanulati; segmenta perianthii crassa, concava, exterioribus paulo brevioribus; foveola ovato-oblonga, 1 cent. longa; stamina perianthio plus duplo breviora, filamentis antheris brevioribus; ovario late oblongo stylus trifidus 5-plo longius.

Hab. — La Chine occidentale : Yunnan, entre les pierres mouvantes à la base du glacier de Likiang. Alt. 3800 m. (Delavay, n. 27).

Port du *F. crassifolia* Boiss. et Huet, mais plus robuste, feuilles plus larges et fleurs plus grandes.

Outre les deux espèces décrites ci-dessus, les collections du Muséum de Paris renferment plusieurs autres *Fritillaria* appartenant à la flore chinoise, ce sont :

1. *F. Davidi* Franch., *Arch. du Mus.* X, 2e série, *Plant. Moupin,* n° 312, pl. XVI, fig. B.

Moupin (Arm. David).

2. *F. Roylei* Hook., *Icon.* 850; Franch. *loc. cit.* n. 311; Hook. *Flor. of Brit. Ind.* VI. 353 cum syn.

Moupin (Arm. David).

D'après le R. P. David, cette espèce est l'une de celles auxquelles les Chinois donnent le nom de *Pey-mu,* l'un des plus célèbres remèdes de la pharmacopée chinoise.

3. *F. cirrhosa* Don, *Prodr.* 51; Hook. fil., *Fl. of Brit. Ind.* VI, p. 353.

Hab. — Chine occid. : prov. d'Yunnan, col de Yen tze hay (Lankong), alt. 3500 m. (Delavay, nn. 2084, 4321); prairies très élévées au glacier de Likiang (Delavay, n. 29); buissons au-dessus de Fang yang tchang, alt. 3500 m. (id. n. 3542). Prov. de Se tchuen, environs de Tongolo, à Tche to, vallée de Jerikhou (Soulié, n. 578); aux limites du Se tchuen et du Thibet (Prince Henri d'Orléans).

Var. *ecirrhosa.* — Folia etiam superiora et suprema apice recta.

Hab. — Chine occid.: prov. de Se tchuen, Ta tsien lou (Soulié; Pratt, n. 739); Tizou, dans les broussailles au milieu des touffes d'*Azalea* (Soulié, nn. 620 et 707).

C'est encore un *Pey-mu,* d'après le R. P. Soulié. La récolte des bulbes est affermée très cher et soigneusement gardée sur les montagnes de Tizou, où la plante abonde.

4. *F. verticillata* Willd.

Hab. — La Chine occid. : prov. d'Yunnan, sommet du Lo pin chan, au-dessus de Lankong, alt. 3500 m. (Delavay, n. 2066).

Var. *ecirrhosa.* — Folia etiam superiora et suprema apice recta.

Hab. — Chine occid. : prov. de Se tchuen, environ de Heoupin, près de Tchen kéou, alt. 2400 m. (R. P. Farges, n. 984).

C'est aussi un *Pey-mu,* d'après le R. P. Farges ; ses qualités sont pectorales et vulnéraires. — Sur les *Pey-mu,* Cf. Bretschneider, *Bot. Sin.* pars III, p. 86, n. 36.

Tofieldia brevistyla sp. nov.

(*Eutofieldia*). — Humilis; caulis 4-10 cent.; folia dimidium caulis subæquantia, vix plus quam 2 mm. lata, 3-5-nervia, margine laxe et breviter ciliata; racemus 1-2 cent. longus, jam sub anthesi laxus; pedicelli florem æquantes, plusminus cernui (in flore infimo sæpe longiores et recti), basi bracteati, bractea complicata obtusa, truncata vel leviter emarginata; calyculus flore contiguus, oblique trilobus, lobis inæqualibus; perianthium lutescens, segmentis anguste lineari-spatulatis campanulatis; stamina perianthium haud superantia, antheris luteis versatilibus; ovarium oblongo-obovatum stylis brevibus saltem 4-plo longius.

Hab. — Chine occidentale : province de Se tchuen à Ta tsien lou (Soulié, n. 833).

Petite espèce voisine du *T. cernua* Salisb., dont elle diffère surtout par la forme étroite et allongée des divisions du périanthe, par ses styles encore plus courts par rapport à l'ovaire, et par ses feuilles étroites, trinervées.

Tofieldia iridacea sp. nov.

Elata; caulis ascendens vel flexuosus, 25-60 cent. altus; folia 4-10 mm. lata, dimidium caulis æquantia, falciformia, multinervata (nervis 7-11). marginibus apicem versus vix scaberula; racemus 12-25 cent. longus, haud densiflorus, pedicellis erectis vel ascendentibus flore 3-6-plo longioribus; bracteolæ lanceolato-acuminatæ, concavæ, tertiam partem pedicelli æquantes; calyculus flore contiguus, profunde trilobatus; perianthium sordide lutescens, campanulatum, segmentis linearibus, 4 mm. longis; stamina perianthium longe superantia, antheris versatilibus; ovarium oblongum, segmentorum longitudine; styli dimidium ovarii æquantes; capsula oblonga 6-7 mm. longa, 2 mm. lata, pedicellis ad maturitatem horizontalibus, demum arcuato erectis.

Hab. — La Chine occidentale : Yunnan septentr., sur les rochers humides à Tchen fong chan (R. P. Delavay, n. 4906), et sur les rochers avant d'arriver à Ku long tchang (id.).

Grande espèce bien caractérisée par ses larges feuilles multinervées, ses longs pédicelles, ses étamines saillantes et ses capsules étroites, au moins trois fois plus longues que larges.

Tofieldia setchuenensis sp. nov.

Caulis 15-30 cent., flexuosus; folia caule breviora 3-4 mm. lata, 5-6 nervia leviter falcata; racemus 4-10 cent. longus, laxus; pedicelli graciles, perianthio 1-2-plo longiores (infimus nunc triplo), plus minus patentes; bractea inferior ovata, obtusa, vel breviter acuta concava; caliculus trilobatus, lobis late deltoideis; perianthii sordide lutescentis segmenta anguste lineari-clavata, vix acuta; stamina perianthio paulo longiora, versatilia; ovarium oblongum; styli ovario breviores; capsula matura obovata, 3 mm. longa; semina leviter curvata, linearia.

Hab. — La Chine occid. : prov. de Se tchuen, aux environs de Tchen kéou tin, sur les rochers humides, alt. 2400 m. (Farges, n. 238).

Diffère du *T. iridacea* Franch. par ses proportions moins robustes, ses pédicelles plus courts et surtout par la forme obovée de ses capsules.

(*A suivre.*)

Le Gérant : Louis Morot.

Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 15-16. 1er-16 AOUT 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

PLANTARUM SINENSIUM
ECLOGE SECUNDA
(*Suite.*)

Auctore **A. FRANCHET.**

Tofieldia yunnanensis sp. nov.

Humilis; caulis 6-12 cent.; folia caule breviora, 3-5 nervia, margine scabra; racemus ovatus 10-25 mm. sub anthesi longus, præsertim inferne laxiflorus; pedicellus patens vel erectus perianthii longitudine (4-5 mm.); bractea ad basin pedicelli oblique truncata vel breviter biloba, vel subtriloba; calyculus turbinatus, oblique et subtiliter trilobatus; perianthium aperto-campanulatum, segmentis late oblongis, obtusis, 5 mm. longis; stamina perianthium superantia, antheris ovatis violascentibus, demum versatilibus; ovario oblongo styli paulo vel vix breviores.

Hab. — La Chine occidentale: Yunnan, sur le mont Tsang chan, au-dessus de Tali (R. P. Delavay, n. 79).

Assez voisin du *T. thibetica,* mais d'un groupe différent à cause de ses périanthes campanulés et non pas cylindriques, à segments étroitement ouverts. Le *T. gracilis* a les fleurs plus petites et les bractées de forme différente, ovales, lancéolées.

M. Baker a admis comme distincts des *Tofieldia* le groupe des *Triantha,* que Nuttall considérait, avec raison, seulement comme une tribu des *Tofieldia*. M. Baker paraît avoir pris surtout en considération la disposition souvent ternée des pédicelles, alors que ceux-ci seraient toujours solitaires chez les *Tofieldia*. En effet, la grappe des *Triantha* est formée de cymes triflores accompagnées de trois bractées, une pour chacun des pédicelles, la plus grande antérieure et les deux plus petites intérieures latérales et d'une génération postérieure à la plus grande. Mais si l'on regarde avec attention, il n'est pas difficile de constater que les choses se passent de même chez les *Tofieldia* et que si la cyme s'y montre réduite à une seule fleur, c'est par suite

de l'avortement des deux autres. Il me semble qu'on trouve la preuve de cette réduction dans ce fait que, dans un certain nombre d'espèces de *Tofieldia,* la bractée qui se trouve à la base du pédicelle est bilobée ou trilobée. Ne faut-il pas voir dans cette forme la concrescence de trois bractées accompagnant originairement chacune un pédicelle ? Tous les auteurs s'accordent pour considérer comme résultant de la coalescence de trois bractéoles le calycule qui accompagne la fleur des *Tofieldia* ; or rien ne ressemble plus au calycule que la bractée du pédicelle, dans le *T. yunnanensis* par exemple.

Le groupe *Triantha* comprend trois espèces assez peu distinctes entre elles : *Tofieldia glutinosa, T. japonica* Miq., auquel je rapporte volontiers le *T. occidentalis* Wattson et le *T. pubens* Mich. Ces trois espèces ont leur tige et leurs pédicelles visqueux ; elles appartiennent à la flore de l'Amérique septentrionale, mais l'une d'elles se retrouve aussi au Japon.

Le groupe des *Tofieldia* proprement dits est dispersé dans toutes les parties montagneuses des régions froides ou tempérées de l'hémisphère boréal ; l'Europe n'en possède que deux espèces : *T. palustris* Huds. et *T. calyculata ;* le premier est la seule espèce du genre qui ait été considérée comme réellement dépourvue de calycule.

Ces deux espèces se rencontrent aussi en Sibérie, en compagnie de deux autres, *T. nutans* et *T. cernua*. Les *T. calyculata* et *T. nutans* ont chacune une variété à périanthe rougeâtre qui, sous le nom de *T. coccinea,* a quelquefois été retenue comme espèce distincte.

L'Himalaya n'a jusqu'ici qu'un seul type qui lui soit spécial, *T. himalaica* Baker.

C'est dans l'Asie orientale (Chine occidentale et Japon) que le genre se manifeste avec la plus grande intensité et aussi, ce qui est très important, sous les formes les plus variées. Les *Tofieldia* se comportent donc, sous le rapport de la distribution géographique, comme beaucoup d'autres genres alpins de la flore d'Europe.

Les douze espèces qu'on y connaît aujourd'hui ont deux centres de production distincts, l'un au Japon (sept espèces), l'autre dans les hautes régions de la Chine occidentale (six espèces). De ces douze espèces, une seule se trouve en Sibérie,

T. nutans; la Chine et le Japon ne possèdent également en commun que le *T. gracilis*.

Quant à l'Amérique du Nord, sa flore n'a qu'un seul type qui lui soit propre, *T. glabra* ; ses trois autres espèces appartiennent en même temps à l'Europe ou à la Sibérie ; ce sont : *T. calyculata, T. palustris* et *T. nutans*.

On trouve aussi un *Tofieldia* dans les Andes, *T. falcata;* mais c'est un type très spécial qui s'éloigne assez sensiblement de tous ceux qui sont connus ailleurs.

L'importance des caractères différentiels chez les *Tofieldia* n'est pas encore bien déterminée ; pour trop d'espèces les matériaux sont insuffisants. C'est ainsi que le *T. nuda* n'est connu que par un seul exemplaire (1) ; le *T. himalaica* a été décrit sur un très petit nombre de spécimens en fruits ; le *T. Fauriei* est dans le même cas et l'on ne connaît guère que cinq à six échantillons des *T. sordida, stenantha, gracilis, yunnanensis*. Dans ces conditions, je donnerai le moyen de distinguer ces espèces.

On attribue à tous les *Tofieldia* et aux *Triantha* des feuilles lisses ; il faudrait ajouter que dans tous, sans exception, les feuilles, au moins dans leur moitié supérieure, ont leurs marges ciliées ou très scabres.

Les caractères différentiels des espèces de *Tofieldia* sont pris de préférence dans la longueur des styles relativement à l'ovaire ou au fruit mûr ; dans la longueur du pédicelle par rapport au périanthe ; dans sa direction, qui peut être arquée, presque horizontale ou dressée ascendante ; dans la largeur des divisions du périanthe et leur disposition plus ou moins ouverte. On dit généralement que le calycule (bractées florales) fait défaut dans une seule espèce, *T. palustris* Hudson. Cette absence de calycule est-elle bien réelle ? Le pédicelle du *T. palustris* est très court, parfois presque nul, et il semble naître du milieu d'une bractée trilobée qui a la plus grande analogie de forme avec la calycule des autres *Tofieldia*. N'est-ce pas seulement en raison de sa position basilaire que cet organe trilobé a été considéré comme bractée, alors que la bractée réelle ferait défaut ou aurait passé inaperçue à cause de ses petites dimensions ou parce

1. *Note ajoutée pendant l'impression.* M. Faurie vient d'envoyer le *T. nuda* du sommet du Hakkoda (n° 865). La bractée existe, mais elle est très petite et caduque.

qu'elle est caduque ? C'est une recherche à faire sur des plantes fraîches. Le *T. nuda* Maxim., qui d'après son auteur a aussi les bractées du pédicelle nulles ou très petites (peut-être caduques), se rapproche donc du *T. borealis;* mais comme ses pédicelles sont assez allongés, on n'a pas été tenté de considérer le calycule comme la bractée du pédicelle. Ce *T. nuda* est du reste peu connu ; la figure citée du So mokou, vol. VII, pl. 29, exprime bien l'absence absolue de bractée ; mais une autre figure, donnée par Yatabe, *Iconograph. fl. Jap.* I, pars III, tab. 64, et dont l'exécution est très bonne, attribue au contraire des bractées lancéolées au *T. nuda,* de sorte que l'identité de la plante reste indécise.

Le *T. sordida* Maxim. est connu seulement par quelques exemplaires cultivés. Il paraît avoir le port du *T. nutans ;* mais les divisions externes du périanthe sont trinervées, particularité très rare chez les *Tofieldia,* et toutes sont peu ouvertes, comme on le voit chez les *T. stenantha* et *thibetica.* Le *T. stenantha* diffère en outre du *T. sordida* par son calycule très obliquement tronqué, à lobes inégaux ; le *T. macilenta,* dont le *T. thibetica* n'est qu'une forme plus robuste, se distingue aisément du *T. stenantha* par ses pédicelles plus longs, dressés, et non recourbés.

Le *T. divergens,* espèce très répandue aux environs de Tatsienlou, dans le Setchuen, est très remarquable par sa longue grappe, ses pédicelles courts et arqués, sa capsule obovale dont les styles étalés sont moitié moins longs qu'elle. Le *T. brevistyla* rappelle assez bien le *T. cernua* Salisb., par ses fleurs lâches et ses styles très courts ; mais sa grappe est plus courte et les divisions externes du périanthe sont étroitement linéaires-spatulées. Le *T. iridacea* ne peut être confondu avec aucun autre à cause de ses grandes proportions, de ses pédicelles allongés, étalés, et surtout de la forme étroite de sa capsule ; ce dernier caractère le sépare bien du *T. setchuenensis* dont les capsules sont obovales. C'est de ce groupe qu'il faut aussi rapprocher le *T. himalaica* Baker, dont les pédoncules fructifères, au lieu d'être étalés, sont ascendants, dressés le long de la tige. Ce dernier caractère est aussi celui du *T. Fauriei* (1) qui de-

1. *T. Faurici* sp. nov. — Caulis 15 cent. alt., flexuosus ; folia caule breviora 5-7-nervia : racemus laxiflorus et pauciflorus ; flores non visi ; pedicelli capsula

meure pourtant bien distinct par la brièveté de ses styles ne dépassant guère ou n'atteignant pas un millimètre. Les *T. yunnanensis* et *gracilis* rappellent assez bien le *T. cernua,* mais les styles sont beaucoup plus longs ; le *T. yunnanensis* se distingue en outre du *T. gracilis* par son périanthe plus grand (4-5 millimètres) et surtout par ses bractées toutes tronquées, bilobées ou trilobées, et non pas ovales lancéolées.

Ce rapide examen des caractères différentiels qui séparent les espèces chinoises et japonaises peut être complété par le tableau synoptique suivant des espèces de ces régions :

CONSPECTUS DES *TOFIELDIA* DE L'ASIE ORIENTALE.

1.	Caulis superne et pedicelli glanduloso-scabri.	*T. japonica* Miq.	
	Planta glabra		2
2.	Pedicelli basi ebracteati (bractea nulla vel nunc potius minima vel decidua); calyculus sub flore nullus, ad basin pedicelli stabilitus		3
	Pedicelli distincte basi bracteati; calyculus perianthio contiguus.		4
3.	Pedicelli 1-4 mm. longi	*T. palustris* Hudson.	
	Pedicelli 6-10 mm. longi.	*T. nuda* Maxim.	
4.	Pedicelli arcuato-cernui.		5
	Pedicelli recti, patentes vel ascendentes		9
5.	Perianthii segmenta exteriora trinervia.	*T. sordida* Maxim.	
	Perianthii segmenta omnia uninervia.		6
6.	Styli ovario 4-5 plo breviores . . .	*T. brevistyla* Franch.	
	Styli ovarium æquantes vel illo 1-2-plo breviores		7

triplo longiores, secus axin erecti; bractea ovato-lanceolata; calyculus a capsula paulo distans, æqualiter triloba; capsula ovato-oblonga, 4-5 mm. longa; styli fructu 4-6-plo breviores.

Hab. — Japon, au sommet de l'Ha ya chine; 24 août 1895 (Faurie, n. 155.589 in herb. Drake).

7.	Racemus ovatus densus; pedicelli flore breviores	*T. nutans* Wildenow.
	Racemus oblongus vel cylindricus, plus minus laxus. Pedicelli florem æquantes vel illo paulo longiores	8
8.	Perianthium angustum; calyculus oblique truncatus, quasi bilabiatus.	*T. stenantha* Franch.
	Perianthium aperte campanulatum; calyculus subæqualiter trilobus.	*T. divergens* Franch. et Bur.
9.	Pedicelli florem vix æquantes; bractea lanceolata.	*T. gracilis* Franch.
	Pedicelli florem æquantes vel illo longiores.	10
10.	Perianthium anguste apertum, subcylindricum	*T. macilenta* Franch.
	Perianthium late apertum, campanulatum.	11
11.	Pedicelli florem æquantes; bractea truncata, biloba vel triloba.	*T. yunnanensis* Franch.
	Pedicelli floribus pluries longiores	12
12.	Styli capsula 4-6-plo breviores. . .	*T. Fauriei* Franch.
	Styli capsulam æquantes vel illa 1-2-plo breviores	13
13.	Pedicelli erecti	*T. himalayensis* Baker.
	Pedicelli patentes; capsula obovata, 4-5 mm. longa.	*T. setchuenensis* Franch.
	Pedicelli patentes, capsula oblonga, 6-8 mm. longa.	*T. iridacea* Franch.

(A suivre.)

SUR LA PRÉSENCE D'UN CHAMPIGNON DANS L'IVRAIE (*LOLIUM TEMULENTUM* L.)

Par **M. P. GUÉRIN.**

Les propriétés vénéneuses du *Lolium temulentum* L. (Ivraie enivrante) sont connues depuis les temps les plus reculés. Plaute, Virgile, Ovide, Pline, parmi les anciens, Daleschamps, Matthiole,

Bauhin, à une époque moins éloignée, en font mention dans leurs écrits et sont unanimes à proclamer les effets funestes du fruit de cette Graminée. Les expériences les plus récentes ne laissent d'ailleurs aucun doute à ce sujet. On a réussi, dit M. Cornevin (1), à provoquer la mort d'un cheval, à l'école vétérinaire de Lyon, en lui faisant prendre deux kilogrammes d'Ivraie.

Chez l'homme, ce n'est que rarement que l'on a constaté des accidents mortels à la suite d'ingestion d'Ivraie soit mêlée aux céréales, soit absorbée sous forme de pain ou de boisson fermentée.

La présence d'un principe toxique dans le *Lolium temulentum* est donc indéniable, mais quelle est la nature de ce principe? Se trouve-t-on en présence d'un alcaloïde, ou de quelque glucoside?

L'étude chimique de ce grain a donné lieu, en France comme à l'étranger, à de nombreux travaux dont nous nous contenterons d'indiquer les principaux résultats.

En épuisant par l'éther une farine de *L. temulentum,* MM. Baillet et Filhol (2) ont obtenu une matière grasse de couleur olive, de consistance analogue à celle de l'axonge. Traitée à froid par l'alcool à 85°, cette matière se dédouble en deux substances : l'une, soluble dans l'alcool, est jaune orangé ; l'autre, insoluble, est verte. Quoique non isolées, ces deux substances sont vénéneuses à des degrés différents, suivant les circonstances.

En 1882, M. Martin (3), dans une *Étude chimique sur la graine du Lolium temulentum,* conclut à la présence dans cette graine d'une forte proportion d'*oléine,* 90 %.

Comme substances solubles dans l'eau, il indique une *matière colorante,* une *substance gommeuse séparée de sa solution par l'éther,* une *gomme proprement dite* soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool, et un *sucre fermentescible.*

Quant au principe toxique, sur la constitution duquel il ne veut avancer aucune hypothèse, l'auteur estime qu'il ne prend naissance que dans la fermentation.

1. Cornevin, *Des plantes vénéneuses,* 1887.
2. Voir article *Ivraie* du « Nouveau Dictionnaire pratique de médecine, chirurgie et hygiène vétérinaires », t. X, 1863.
3. Martin, *Étude chimique sur la graine de* Lolium temulentum. — Thèse, École de Pharmacie de Paris, 1882.

Ludwig et Stahl (1) supposent que l'action spéciale du *Lolium temulentum* est due à un glucoside de saveur amère et à une substance huileuse d'un goût âcre.

D'après Wilson et Kobert (2) la toxicité de l'Ivraie serait plutôt due à de l'ergot.

Antze (3) regarde comme principes actifs deux alcaloïdes, *loliine* et *témulentine,* dont l'action serait différente : l'un agissant sur le système nerveux, l'autre sur le tube digestif.

Pour Hofmeister (4) l'Ivraie ne renferme qu'une seule substance définie qu'il appelle *témuline*. Ce corps cristallise, sous la forme de chlorhydrate, en aiguilles ou en plaques qui, à l'état de pureté, sont incolores.

Le chlorhydrate de témuline est très soluble dans l'eau, mais insoluble dans l'alcool absolu, l'éther et le chloroforme.

La base à l'état de liberté est extrêmement soluble. Elle présente une réaction alcaline très prononcée.

Le contenu de l'Ivraie en témuline n'est pas élevé : 7 kil. de graines sèches ont donné 15 gr. de chloroplatinate de témuline, ce qui correspond à un contenu de 0,06 centig. %.

Des expériences faites par l'auteur sur des grenouilles, lapins, chats, avec le chlorhydrate de témuline, il résulte que la témuline est un poison particulier du système nerveux. La dose mortelle pour la grenouille est d'environ 2 centig. La mort survient après quelques heures. La dose de 10 centig. tue en quelques minutes. La dose toxique pour le chat est d'environ 25 centig. par kilog. du poids de l'animal.

Quant à l'action de l'Ivraie sur le tube digestif (nausées, vomissements, diarrhée), elle n'est pas déterminée par la témuline, mais par des substances huileuses et des acides gras que la graine renferme en assez forte proportion, au moins 3 % du poids sec.

En résumé l'Ivraie renfermerait, d'après Hofmeister, deux sortes de principes actifs ; l'un (la *témuline*), se rapprochant

1. Archiv. f. Pharmacie, Bd. CXIX, S. 55, 1864. Jahresbericht für Pharmacie, 1875, S. 489.
2. Kobert, *Historische Studien aus dem pharmakolog. Institut zu Dorpat*, Halle a. S., 1889.
3. Archiv. f. exp. Path. u. Pharm., Bd. XXVI, 1890.
4. Archiv. f. exp. Path. u. Pharm., Bd. XXX, 1892.

par sa nature chimique des bases pyridiques, agirait sur le système nerveux, l'autre, sur le tube digestif.

L'objet de cette Note n'est pas d'apporter, sur la nature chimique des principes vénéneux de l'Ivraie, de nouvelles données, mais plutôt d'expliquer peut-être la cause de la toxicité de cette plante. Les observations que nous allons exposer résultent de l'examen anatomique même du grain de *Lolium temulentum*.

Amené à étudier le genre *Lolium*, et en particulier le *L.*

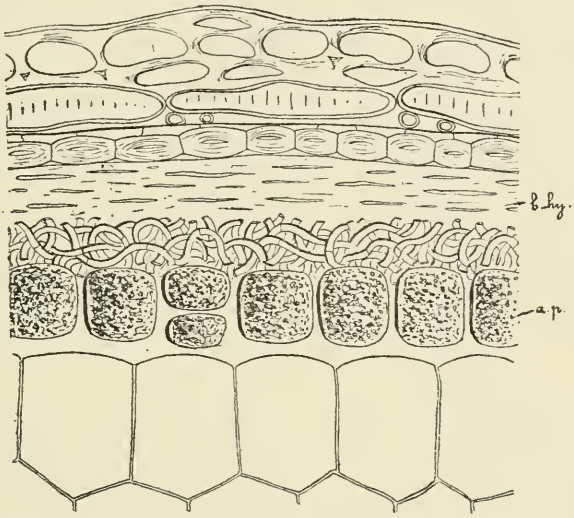


Fig. 1. — Coupe transversale du grain de *Lolium temulentum*. (La préparation a été gonflée par la potasse.) — *a. p.*, assise protéique; *b. hy.*, bande hyaline. — Gr. 440.

temulentum, dans les recherches que nous poursuivons sur les téguments séminaux et le péricarpe des Graminées, notre attention a été attirée sur une sorte de tissu feutré existant entre l'assise protéique et la couche hyaline provenant des restes du nucelle (fig. 1). Ce tissu occupe toute la périphérie du grain, et lorsqu'on examine de face cette couche, en séparant les diverses enveloppes du fruit, il est facile de voir qu'on se trouve en présence de filaments mycéliens (fig. 2). Les hyphes qui constituent cette zone fungique sont incolores, fortement entremêlés les uns avec les autres et plus ou moins contournés sur eux-mêmes. Il sont cloisonnés et se montrent généralement très longs, et parfois ramifiés.

*

L'extrémité des filaments présente souvent l'aspect de petits cercles ou d'ellipses, ce que l'on observe également lorsque les hyphes sont sectionnés transversalement (fig. 1 et fig. 2).

En coupe longitudinale (fig. 3) on peut voir que la zone du Champignon ne commence à s'étendre qu'au-dessus de la limite supérieure de l'embryon.

Les différents caractères que nous venons d'indiquer s'observent très nettement lorsqu'on examine les préparations dans l'acide lactique, après coloration au moyen du bleu coton. Le chloral, qui gonfle les membranes des hyphes, donne également de bons résultats.

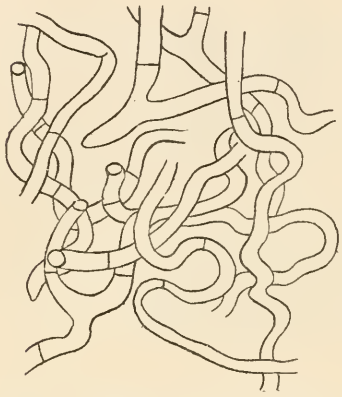


Fig. 2. — Filaments mycéliens observés de face, dans l'acide lactique. — Gr. 800.

En présence de ces faits, il était intéressant de rechercher le Champignon dans le plus grand nombre possible de fruits de provenances les plus diverses. M. Franchet, à qui nous sommes heureux d'adresser ici nos plus vifs remerciements, ayant bien voulu mettre à notre disposition l'herbier du Muséum, nous avons pu étendre nos investigations à des échantillons provenant de Bolivie, Brésil, Chili, Cap de Bonne Espérance, Abyssinie, Afghanistan, Perse, Syrie, Espagne, Portugal, Suède, Allemagne, Dalmatie, île de Crète.

Nous devons également à l'obligeance de M. Erikson des échantillons de *L. temulentum* de la Suède centrale, provenant de la récolte de 1897, et des échantillons de *L. perenne* et *L. linicola* du Jardin botanique de Stockholm. De France, nous avons observé des grains provenant de l'Isère, du Puy-de-Dôme, de la Charente-Inférieure, de l'Oise, de l'Hérault, des Hautes-Pyrénées, des environs de Paris, du Jardin des Plantes, de l'École de Pharmacie, de nombreux échantillons provenant des récoltes de M. Chatin, des laboratoires du Ministère de la Guerre et de l'École de Grignon, des maisons Vilmorin, Waltier, etc. En résumé, sur plus de quarante échantillons d'origines les plu diverses, trois seulement se sont montrés dépourvus de la zon

mycélienne ; ils provenaient de Clermont-Ferrand, de Montpellier et de la Haute-Saône. Ajoutons que d'autres échantillons des deux premières localités n'avaient pas fait exception. Faisons observer de plus que, pour une localité donnée, lorsqu'un grain est parasité, tous le sont.

De quelle façon le Champignon pénètre-t-il dans l'ovaire et à quel moment y apparaît-il ?

De l'examen d'échantillons très jeunes observés même avant la fécondation, il semble permis de supposer que le Champignon pénètre par la partie inférieure de l'ovaire. Dans cette région, les filaments mycéliens sont en effet très abondants, et de là on les voit ramper dans la portion du péricarpe le long de laquelle l'ovule est largement inséré.

De bonne heure, en tous cas, le nucelle est complètement envahi par le mycélium, à l'exception cependant des deux ou trois assises les plus extérieures (fig. 4).

Dans la suite du développement, en même temps que le tégument externe de l'ovule disparaît, le nucelle est lui-même presque totalement résorbé (fig. 5). L'épiderme et une ou deux assises sous-jacentes persistent seuls pour constituer à la maturité du grain la couche hyaline contre laquelle, finalement, le Champignon se trouve refoulé par l'albumen qui a pris naissance dans le sac embryonnaire. C'est là que nous l'avons observé au début, emprisonné entre cette couche et l'assise la plus externe de l'albumen, l'assise protéique (fig. 1.)

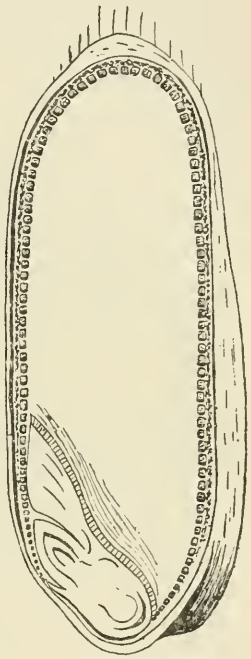


Fig. 3. — Coupe longitudinale du grain de *Lolium temulentum.* (La zone mycélienne ne s'étend qu'à partir de la limite supérieure de l'embryon.)

Après avoir examiné le *Lolium temulentum,* il y avait lieu de s'adresser à d'autres espèces de *Lolium.* Nos observations ont porté sur de nombreux échantillons de *L. perenne,* parmi lesquels un seul échantillon s'est trouvé parasité. Des échantillons de *L. arvense* With. (var. du *L. temulentum*) étaient également envahis par le Champignon, de même que le *L. linicola*

Sond. Le *L. italicum* Braun en était absolument dépourvu.

Or, si l'on remarque que dans les espèces réputées vénéneuses, *Lolium temulentum, L. arvense* et *L. linicola,* la présence du Champignon est pour ainsi dire constante, n'y a-t-il pas lieu de se demander si la témuline de Hofmeister ne proviendrait pas, sous l'action du Champignon, d'une transformation des matières azotées situées dans la région périphérique du grain. En un mot, l'Ivraie ne serait-elle vénéneuse qu'autant qu'elle renferme le Champignon? Le fait est évidemment des plus intéressants à vérifier.

Baillon (1), le premier, émet l'opinion que le grain de *Lolium temulentum* pourrait bien n'être pas vénéneux par lui-même. « Peut-être, dit-il, les accidents qui lui ont été attribués tiennent-ils à la présence de quelque cryptogame. »

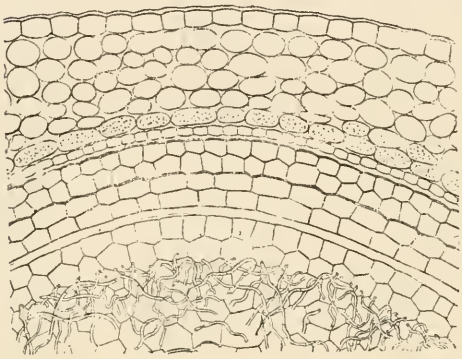


Fig. 4. — Coupe transversale de l'ovaire de *Lolium temulentum*. — *n*, nucelle; *tég. int.*, tégument interne; *tég. ext.*, tégument externe. — Gr. 440.

Les auteurs comme Moeller (2), Kobert (3), qui ont été amenés à étudier le *L. temulentum* ou à parler de ses propriétés toxiques, ne font pas mention de la couche à Champignons.

Harz (4) observe bien, au voisinage de la zone hyaline, quelque chose d'anormal. « Parmi, dit-il, les restes abondants du nucelle atteignant en épaisseur 15 à 18 μ, on ne trouve ordinairement, sous la couche superficielle, que des masses plasmiques allongées ou ovales dérivant des cellules de cette couche, car les membranes de ces cellules sont transformées en mucilage. » Il ne semble guère, d'après ces observations, que cet auteur ait observé la couche mycélienne.

1. Baillon, *Botanique médicale,* 1884.
2. Moeller, *Mikroskopie der Nahrungs und Genussmittel,* 1886.
3. Kobert, *Lehrbuch der Intoxikationen,* 1893.
4. Harz, *Samenkunde,* 1885.

Nous aurions encore attendu quelque temps de faire paraître nos observations si, dans une publication récente sur les Céréales, qui porte même la date de 1899, Vogl (1) ne signalait aussi de son côté la couche mycélienne dont il vient d'être question. Cet auteur n'a d'ailleurs examiné que des grains mûrs, sans se préoccuper de l'existence possible du Champignon dans les diverses espèces de *Lolium*.

Une autre question se pose dans cette étude. Quelle est la nature de ce Champignon? Les cultures que nous avons faites jusqu'à présent ne nous permettent pas encore de donner une réponse définitive, mais nous avons l'espoir d'y parvenir.

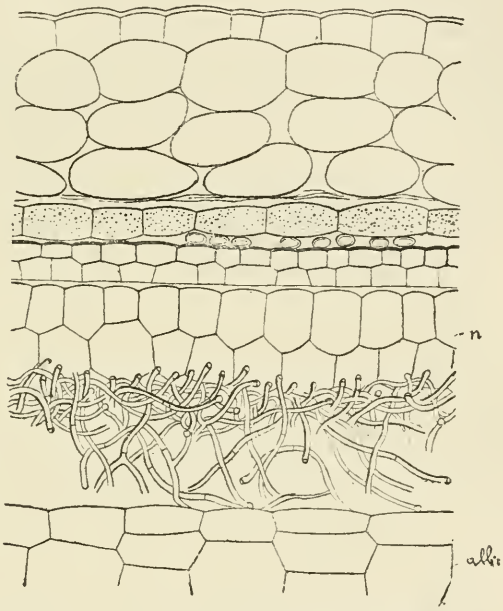


Fig. 5. — Coupe transversale du grain de *Lolium temulentum* avant complet développement. — *alb.*, albumen; *n*, nucelle. — Gr. 440.

On peut toutefois se demander s'il n'y a pas lieu de rapprocher les effets toxiques produits par le *L. temulentum* de ceux occasionnés par le Seigle enivrant.

C'est en 1883 que, pour la première fois, M. Erikson signale en Suède l'existence de cette céréale avariée causant de la céphalalgie, des vertiges, des frissons, des nausées, des vomissements, des troubles de la vue, etc. Quelques années plus tard, des accidents analogues s'étant produits en Russie, dans l'Ussurie méridionale, M. Woronine (2) étudie de nouveau la question. Il y aurait lieu, d'après lui, d'attribuer la cause du mal à de nombreux Cham-

1. Vogl, *Die wichtigsten vegetabilischen Nahrungs und Genussmittel*, 1899.

2. Dehérain, *Le Seigle enivrant de l'Ussurie méridionale, par M. Woronine*. (Annales agronomiques, 1891, t. XVII.)

pignons saprophytes, et en particulier aux *Fusarium roseum, Gibberella Saubinetti, Cladosporium herbarum,* ne se développant que sur les tissus déjà morts, à la faveur surtout de l'excessive humidité du climat.

Mais à la suite des accidents causés en France en 1891, d'abord dans la Dordogne, puis dans la Creuse, par des Seigles de la dernière saison, MM. Prillieux et Delacroix (1) ont montré que les méfaits attribués au Seigle enivrant devaient être rapportés à un Champignon unique qu'ils ont étudié et décrit sous le nom d'*Endoconidium temulentum*. Ce Champignon ne serait-il pas le même que celui du *Lolium temulentum* ?

Ce rapprochement semble d'autant plus justifié que les effets produits par le Seigle enivrant ne ressemblent pas, disent les auteurs, à ceux que cause l'Ergot, mais plutôt à ceux de l'Ivraie, avec une action plus intense et plus rapide.

M. Delacroix ayant eu l'obligeance de nous procurer des échantillons de ce Seigle, nous avons pu les comparer avec ceux d'Ivraie. Il y a lieu de supposer que l'on ne se trouve pas en présence du même parasite. D'une part, les grains de Seigle attaqués par l'*Endoconidium temulentum* sont nettement déformés, plus petits et plus légers que les grains sains. Les grains de *Lolium temulentum* ne présentent au contraire aucune déformation. Ils germent à merveille, le Champignon ne se rencontrant jamais d'ailleurs au voisinage de l'embryon.

D'autre part, si l'on examine sous le microscope une coupe transversale de Seigle enivrant, on voit que l'assise protéique a généralement disparu et que toute la partie externe de l'albumen est envahie par le parasite. Dans le *Lolium temulentum,* rien de semblable. L'assise à diastase conserve toujours ses cellules intactes et le Champignon n'envahit jamais l'albumen.

Ces caractères nous semblent suffisants pour ne pas permettre, quant à présent du moins, d'identifier les deux espèces, et nous portent à considérer la présence du Champignon, dans certains *Lolium,* et en particulier le *Lolium temulentum,* plutôt comme une symbiose que comme un véritable parasitisme (2).

1. Prillieux, *Maladies des plantes agricoles et des arbres fruitiers et forestiers causées par des parasites végétaux,* 1897.

2. Travail fait au Laboratoire de Botanique de l'École supérieure de Pharmacie de Paris.

CAUSERIE SUR LES *PARMELIA*

(*Fin.*)

Par **M. l'Abbé HUE**

Voici tout ce qu'il est nécessaire d'examiner pour obtenir une bonne détermination de *Parmelia;* mais si on applique seulement les premiers principes que nous avons posés à quelques-unes de nos espèces et en particulier à l'une d'elles, on s'apercevra aussitôt que, sous un même nom, il y a au moins deux espèces. Ce nom se trouve à peu près dans tous les herbiers et très souvent les échantillons qu'il désigne sont aussi disparates que nombreux. Examinez simplement, parmi les exsiccatas de M. le docteur Arnold, d'une part le n. 824 de ses *Lichenes exsiccati* et d'autre part les n°s 7, 140 et 287 de ses *Lichenes monacenses exsiccati;* tous les quatre portent le nom de *P. perforata* Ach., mais dans le n° 824 vous voyez que la surface supérieure du thalle est finement réticulée, avec des points livides entre les réticulations; de plus la page inférieure est couverte de rhizines jusqu'aux bords. Dans les trois autres au contraire la face supérieure est complètement lisse, ou seulement rugueuse, et l'inférieure est largement dénudée vers les marges. Il y a donc là deux espèces non seulement distinctes, mais encore appartenant à des sections différentes, ne présentant qu'un caractère commun, la réaction, la médulle devenant jaune, puis d'un rouge sanguin, au contact de la potasse. La première de ces espèces Arn. n° 824 est le *P. cetrata* Ach. et se range dans la section des *Hypotrachinæ* Wain. et dans le groupe des *Irregulares* Wain., et l'autre est le *P. perforata* Ach. de la section des *Amphigymniæ*. Pourquoi le *P. cetrata* Ach., commun dans tout l'ouest de la France, dans la Basse-Normandie et dans la Bretagne, n'y a-t-il jamais été signalé? Probablement parce que presque tous ces échantillons ne représentent pas le type décrit par Acharius mais la f. *sorediifera* nommée pour la première fois par M. le docteur Wainio dans son *Etude sur les Lichens du Brésil,* 1890. Ce savant a eu la bonté de comparer un de mes échantillons de Canisy que j'ai nommés *P. perforata* avec ceux du *P. cetrata* de l'herbier d'Acharius qui renferme également la f. *sorediifera* Wain., et il a reconnu qu'il n'en diffère nullement; la même chose a été faite pour un spécimen du

véritable *P. perforata* Ach. que j'avais reçu de Madagascar, et ainsi je suis certain de posséder le type des espèces d'Acharius. Il est encore une autre espèce, le *P. perlata* Ach., que j'estime n'être pas toujours en France régulièrement nommée; c'est pourquoi je vais décrire ces espèces comme je les comprends. On ne saurait s'imaginer le nombre d'espèces n'ayant entre elles que peu ou point d'affinités qui ont été placées sous les noms de *P. perforata* Ach., *P. perlata* Ach. et même *P. crinita* Ach. dans certains herbiers, par exemple dans le mien, c'est-à-dire dans la partie qui a appartenu au comte de Franqueville et qui a cependant été déterminée par des lichénologues célèbres de notre temps, dans celui du Muséum, de Montagne, etc.

PARMELIA CETRATA Ach. *Synops. Lich.* p. 198, Wain. *Etud. Lich. Brés.* p. 40 et *Lich. Brasil. exsicc.* n° 1051; *P. perforata* var. *cetrata* Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 42 et *Lich. exot.* p. 72; *P. perforata* Nyl. pro max. parte d'après l'herb. du Mus. de Paris, Malbr. *Suppl. Catal. Lich. Norm.* p. 23 d'après son herbier; Viaud-Gr.-Mar. *Notes Parm. et Physc. de l'Ouest,* p. 156, d'après les échantillons de son herbier; Hue *Lich. Canisy* p. 19 et *Lich. Vire* pp. 9 et 26; Oliv. *Etud. Parmel.* p. 61, *Expos. Lich. Ouest France* p. 118 et *Herb. Lich. Orne* p. 414 (f. sorediifera); *Imbricaria perforata* Arn. Lich. exsicc. n. 984 (f. ciliosa).

Thalle glaucescent assez étendu; cortex et médulle jaunissant par la potasse et cette dernière passant rapidement au rouge sanguin; laciniures larges de 15-20 mm. ou plus petites, irrégulièrement divisées en lobes inégalement dilatés et séparés par des aisselles subaiguës; à la périphérie assez profondément crénelées et relevées à leur extrémité; vers le centre à marges plus ascendantes et plus divisées, déchiquetées souvent en petites lacinules simples ou rameuses, nues ou terminées par une sorédie globuleuse; parfois les sorédies sont sessiles sur la marge ou se répandent sur les lobes; à face supérieure finement réticulée de blanc et livide entre les réticulations, ou au moins marquée de blanc, à cortex parfois craquelé; à face inférieure noire ou d'un brun noirâtre vers les bords, entièrement couverte de petites rhizines noires, ou papilleuse à la marge ou encore et

rarement très étroitement dénudée (les lacinules ascendantes du centre sont souvent moins colorées et nues en dessous). Le cortex supérieur épais de 20 μ, obscurci seulement dans le haut, est formé d'hyphes verticaux, septés avec rétrécissement à la cloison, distincts vers la base et épais de 5-6 μ et rameux seulement vers le haut; ils sont recouverts d'une couche amorphe de 3 μ d'épaisseur. Les gonidies ont en diamètre 7-9 μ; les hyphes de la médulle sont épais de 2 à 3 μ et le cortex inférieur est épais de 15-16 μ.

Cette espèce, qui végète dans toutes les parties du monde, ne porte, dans sa forme typique, ni sorédies, ni cils, mais elle est en général plus répandue sous sa forme *sorediifera* Wain. dans l'ouest de la France. Assez souvent cette forme sorédiée a ses marges garnies de cils noirs et assez courts; c'est alors la f. *ciliosa, P. perforata* f. *ciliosa* Viaud-Gr.-Mar. *Notes Parm. Ouest* p. 156.

Ce *Parmelia* en France sous sa forme non sorédiée est corticole; les f. *sorediifera* et *ciliosa* sont corticoles ou saxicoles.

Les localités pour la f. *sorediifera* Wain. dans l'herbier Montagne où elle se trouve sous le nom de *P. perlata* et de *P. cetrarioides* sont : Saint-Omer; la Normandie (Lebel); Vire (Pelvet) avec des échantillons de 20-25 cent. de diamètre; île de Groix avec une apothécie.

Pour les trois formes, mais particulièrement pour les deux dernières dans l'herbier Viaud-Grand-Marais : les environs de Nantes, la forêt d'Ancenis, Rezé, Bouaye, l'île de Noirmoutier, du Pilier, d'Houat, d'Yeu et de Groix où elle est fructifiée comme dans l'herbier Montagne.

Dans mon herbier : Calvados (Carville et Balleroy); Manche (Canisy et Mortain); Ille-et-Vilaine (rochers de la Rance); Morbihan (Pontivy par Keraudren, 1829, herb. Bory de Saint-Vincent); Loire-Inférieure (environs de Nantes) et Corse.

Dans la forme typique les apothécies larges de 5 à 15 mm. sont pédicellées et cupuliformes avec un excipule marqué de blanc, une marge entière et un disque brun et perforé au milieu. Dans la f. *sorediifera* Wain. de la France elles sont plus petites et sont sorédiées extérieurement. Les spores mesurent 14-15 sur 7-8 μ. Les spermaties cylindriques et droites sont longues de 6-8 μ et larges de 0,7-0,8 μ.

PARMELIA PERFORATA Ach. *Method. Lich.* p. 217, *Lichenogr. univ.* p. 459 et *Synops. Lich.* p. 198; Tuck. *Synops. north Americ. Lich.*, I p. 53, et *Lich. Americ. sept. exsicc.* n° 69; *P. perforata* f. *ciliata* Nyl. *Synops Lich.* I, p. 378; *Lichen perforatus* Jacq. *Collect.* I, p. 116 et tab. 3; *Platisma perforatum* Hoffm. *Descript. Plant. lichen.* I, p. 65 et tab. XIII, fig. 1.

Cette espèce n'a de caractère commun avec la précédente que la réaction et la perforation du disque de l'apothécie. Son thalle d'un blanc glaucescent est absolument lisse en dessus; les marges, moins divisées dans le centre que dans le *P. cetrata* Ach., sont cependant crénelées, même à la périphérie, non sorédiées, mais garnies de cils noirs, longs de 1-3 mm.; les petites lacinules ne sont pas irrégulièrement dilatées, et enfin le dessous dans le centre est noir, en partie dénudé et en partie orné de rhizines, et le pourtour des lobes est brun et largement dénudé. Les apothécies pédicellées cupuliformes, à disque perforé, renferment des spores longues de 15-17 μ et larges de 6,5-7 μ. Les spermaties cylindriques et droites sont longues de 13-18 μ et larges de 0,5 μ.

L'*Imbricaria perforata* Arn. *Lich. monac. exsicc.*, n°s 7, 140 et 287, ainsi que le *Parmelia perforata* var. *Claudelii* Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 196 et *Lich. Lothar.* n° 291 appartiennent-ils réellement au *P. perforata* Ach.? Ils lui ressemblent sous beaucoup de rapports, mais ils ont les bords plus rarement et plus brièvement ciliés, entièrement ou en partie sorédiés, et le dessous est çà et là moins largement dénudé vers les marges; de plus leur cortex supérieur est un peu moins épais et présente des hyphes un peu plus distincts. Comme ils sont stériles, il est impossible de donner un avis précis, mais je pense qu'ils en constituent au moins une forme ou variété. Il existe dans l'herbier du Muséum, sous le nom de *P. perlata* f. *sorediata*, un très bel échantillon, recueilli dans les Vosges par Schimper; il est très sorédié en dessus et largement nu en dessous vers les bords, et il doit prendre le nom de *P. perforata* var. *Claudelii* Harm.

PARMELIA PERLATA Ach. *Method. Lich.* p. 216, pr. p. (cf. Th. Fr. *Lichenogr. scand.* p. 112); Wain. *Étud. Lich.*

Brés. p. 28 et *Lich. Brasil. exsicc.* n. 538b (d'après cet auteur, Krempelh. in *Flora,* 1869, p. 222); Nyl. *Synops. Lich. N.-Caled.* p. 17, d'après l'échantillon authentique n. 1805, récolté par Vieillard (herb. du Muséum de Paris) in *Flora,* 1878, p. 247, et apud Hue *Add. Lichenogr. europ.* p. 41, et *Lich. exot.* p. 72, pr. p.; Dr Viaud-Gr.-Mar. *Notes Parm. et Physc. de l'Ouest,* p. 156, pr. p.; *Imbricaria perlata* Arn. *Lich. monac. exsicc.* n. 82 et 284 (les lobes sont çà et là un peu ponctués de blanc).

Sur les rochers des monts d'Arès et sur les arbres dans la forêt de Crannou (Finistère), M. Picquenard, 1898.

Thalle d'un blanc glauque, de forme orbiculaire, quand il est bien développé et atteignant 30 cent. de diamètre, membraneux et opaque; cortex et médulle jaunissant par la potasse, et cette dernière rougissant si on ajoute immédiatement un peu de chlorure de chaux; laciniures larges de 2-3 cent., irrégulièrement et peu profondément lobées, à la périphérie à contour arrondi, entier ou légèrement sinué, à bords ascendants, rarement étroitement imbriqués sur les côtés, vers le centre, souvent très bombées et même repliées en dessous, plus rarement planes, à bords plus ascendants, ondulés, crispés et sorédiés, assez fréquemment découpés en petites lanières planes, courtes et terminées par une sorédie globuleuse, blanche comme les autres, ni ciliées, ni isidiées, ni sorédiées sur la surface qui est lisse dans les parties jeunes, légèrement rugueuse dans les parties plus âgées, blanches à l'intérieur, noires en dessous, souvent ridées en forme de réseau, parfois lisses, nues et munies seulement çà et là de quelques rhizines noires courtes et assez fortes, à la périphérie d'un brun clair et brillant, et très largement nues. Au centre, les lobes ascendants sont noirs en dessous, mais, dans des échantillons de Noirmoutier, ils sont d'un brun très pâle, presque blancs. Le cortex supérieur, épais de 20 μ, bruni par de petits corpuscules, est formé d'hyphes verticaux, septés et rétrécis à la cloison, distincts à la base entre les gonidies, puis indistincts et rameux, à rameaux latéraux s'anastomosant et formant un réseau à mailles petites et inégales, à cavité intérieure assez grande et oblongue; une couche amorphe de 2-2,5 μ d'épaisseur les protège. Dans les lobes plus âgés, l'épaisseur du cortex est de 25-30 μ, celle des cellules qui sont

plus visibles 8-10 μ et leur cavité tout à fait arrondie est très petite. Les gonidies ont en diamètre 6-10 μ. Les hyphes de la médulle recouverts d'une matière blanche jaunissant par la potasse sont épais de 2-3 μ et dans les lobes plus âgés de 3-6 μ. Le cortex inférieur épais de 12 μ et dans les vieux lobes de 20 μ présente des cellules blanches au centre, noires ou brunies aux bords; il est formé comme le cortex inférieur. Ces exemplaires sont stériles; M. Nylander *Synops. Lich.* I, p. 379, donne aux spores 11-17 μ de longueur et 7-10 μ de largeur. Les spermaties sont inconnues, car les indications données par ce savant dans ce même *Journal,* t. II (1888), p. 33, appartiennent à une autre espèce.

Les autres échantillons de cette espèce que j'ai examinés ont été récoltés par moi-même sur des rochers de la vallée de la Brech (Morbihan) et par M. le docteur Viaud-Grand-Marais dans l'île de Noirmoutier sur les rochers du Pélavé, du chemin des Grottes, du bois de la Chaise et près du trou de la Souris. L'herbier de ce savant en contient encore des îles de Groix et d'Houat.

PARMELIA NILGHERRENSIS Nyl. apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 42 et *Lich. exot.* p. 74; *Imbricaria nilgherrensis* Arn. *Lichenol. Ausfl.* XIV, p. 40; *Lichenenfl. Münch.* p. 27, *Lich. exsicc.* n. 136[b] et *Lich. monac. exsicc.* n. 145, 285, 286 et 492.

Rochers des montagnes Noires à Gondrin (Morbihan), M. Picquenard, 21 mars 1898.

Cet échantillon ne diffère du *P. perlata* Ach. que par les cils noirs qui garnissent la marge du thalle et que par la réaction : le cortex jaunit par la potasse, tandis que la médulle demeure blanche, mais si on ajoute un peu de chlorure de chaux, celle-ci rougit légèrement. La page inférieure est en grande partie nue comme dans le *P. perlata* Ach. et vers les bords, elle est brune et largement glabre. Comme les apothécies et les spermogonies font défaut, ce pourrait être le *P. proboscidea* f. *sorediifera* Müll. Arg. *Lich. Beitr.* n. 809. Le *P. proboscidea* Tayl. et le *P. melanothrix* (Mont.) Wain. représentent une grande partie du *P. crinita* Nyl. Le *P. crinita* Ach. s'en distingue par son thalle isidié et la réaction, K‡ et K (CaCl) —.

Parmelia trichotera Hue, *P. perlata* Nyl. apud Morot *Journ. Bot.* t. II (1888), p. 33, *Lich. Pyren.-Orient.* ed. 2° (1891), pp. 4 et 55, *Lich. envir. de Paris* p. 35; Malbr. *Catal. Lich. Norm.* p. 104 et *Lich. Norm.* n. 65; Oliv. *Fl. Lich. Orne* p. 68, *Etud. Parm.* p. 60 et *Expos. Lich. Ouest France* p. 115 et *Herb. Lich. Orne* n. 9; Flag. *Fl. Lich. Franche-Comté* p. 159 et *Lich. Fr.-Comté* n. 16; Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 194 et *Lich. Lothar.* n. 285 et 286; Dr Viaud-Gr.-Mar. *Notes Parm. et Physc. Ouest* p. 156 pr. p. et en excluant les deux exemplaires fructifiés; Johns. *The north. Engl. Lich. Herb.* n. 23; Lamy *Catal. Lich. Mont-Dore* p. 31, d'après un échantillon de la roche l'Abeille; Hue *Lich. Canisy* p. 20, en y comprenant les formes *innocua* Schær., *sorediata* Schær. et *ciliata* DC., comme pour les auteurs cités ci-dessus, *Lich. envir. de Paris* I, p. 169 et II, p. 175, *Lich. Vire* p. 9 et *Lich. Aix-les-Bains,* pp. 13 et 57; *Imbricaria perforata* b *olivetorum* Hepp *Flecht. Europ.* n. 580 dans mon herbier et l'étiquette indique : Heidelberg, Altorf et Durich.

Thalle cendré glauque ou ardoisé et même parfois noirâtre, ordinairement plus foncé que celui du *P. perlata* Ach. et blanchissant comme lui en herbier, de forme orbiculaire, diam. 6-20 cent., membraneux, opaque ou un peu brillant, jaunissant en dessus et à l'intérieur par la potasse; si on ajoute un peu de chlorure de chaux, le beau jaune de la médulle disparaît, si on n'ajoute rien la médulle devient plus tard rougeâtre (1); laciniures larges de 5-20 mm., à la périphérie arrondies dans leur pourtour, assez profondément lobées, à lobes arrondis et séparés par des aisselles aiguës ou subaiguës, à marges imbriquées, un peu redressées, rarement entières, le plus ordinairement crénelées, à crénelures plus ou moins profondes, vers le centre plus inégales, rarement planes, le plus souvent bombées et même recourbées en dessous, les bords sont plus ascendants, crispés et sorédiés ou découpés en petites lanières terminées par une sorédie globuleuse, plus ou moins ciliés de cils noirs et courts, longs de 0,5-1 mm., à surface lisse dans les lobes jeunes, un peu rugueuse dans les plus âgés, ni sorédiée, ni isidiée; à l'intérieur, blanches; en dessous noires, rarement glabres et rugueuses, le

1. Quand on examine après un temps plus ou moins long un échantillon dont la réaction a été faite antérieurement, on trouve la blessure rougeâtre à l'intérieur.

plus ordinairement couvertes de rhizines noires et fines, à la périphérie d'un brun noir ou pâle, brillantes, très irrégulièrement munies de rhizines, présentant une bande tantôt largement, tantôt étroitement nue, ou encore les rhizines atteignant le bord ou, enfin, papilleuses jusqu'aux bords ou entre les rhizines et la bande glabre. Le cortex dans les lobes de la périphérie, épais de 12-20 μ, bruni par la présence de nombreux corpuscules, est formé d'hyphes verticaux, septés avec rétrécissement à la cloison, assez distincts à la base entre les gonidies, puis indistincts et rameux, à rameaux courts avec des cellules à parois épaissies et indiquées par leur cavité ronde, et protégés par une couche amorphe de 3-4 μ d'épaisseur. Dans les lobes plus âgés, le cortex mesure 25-30 μ, les hyphes sont plus distincts et épaissis, 7-10 μ à la base du cortex. Les gonidies ont 6-10 μ en diamètre. La médulle assez dense présente des hyphes épais de 1,5-2 μ et dans les lobes plus vieux de 3-4 μ, recouverts d'une matière blanche jaunissant par la potasse. Le cortex inférieur épais de 10 μ, et dans les vieux lobes de 15 μ, offre des cellules blanches à l'intérieur, noires ou brunes dans leurs contours et est formé comme le cortex supérieur. Les apothécies larges de 1,5-3,5 mm. assez brièvement pédicellées, cupuliformes, ont un excipule rugueux à la base, pulvérulent dans les deux tiers supérieurs, une marge entière et également pulvérulente avec un disque d'un brun noirâtre. Le cortex de l'excipule épais de 60-70 μ, bruni dans le haut par la présence de petits corpuscules, est formé d'hyphes verticaux et septés comme dans le cortex supérieur, plus épais, mais distincts, rameux à rameaux latéraux, s'anastomosant et offrant un réseau à mailles inégales et assez larges; l'hypothécium est blanchâtre; l'épithécium est rougeâtre et amorphe; les paraphyses, hautes de 70 μ et épaisses de 2 μ, sont articulées et rameuses avec des rameaux s'anastomosant, et épaissies au sommet qui mesure 4-5 μ. Ces apothécies sont jeunes et ne renferment ni thèques ni spores. L'iode se colore par la gélatine hyméniale. Les spermogonies manquent. Cet exemplaire fructifié est le seul que j'aie vu en cet état; il provient de l'herbier Richard, et il a été très probablement récolté aux environs de Paris. M. Nylander indique pour cette espèce, c'est-à-dire pour le *P. perlata,* dont le thalle donne K‡ et K (CaCl) —, dans le numéro de ce *Journal*

cité plus haut, des spores longues de 20-30 et épaisses de 11-16 μ, et des spermaties bifusiformes longues de 5-7 et épaisses de 0,5-0,7 μ.

Les autres localités certaines de cette espèce sont, d'après l'herbier du Museum de Paris, Versailles sur le tronc des arbres, 1703, herb. Vaillant (trois échantillons sur quatre, le quatrième appartient au *P. cetrata* Ach.), Fontainebleau, sur les rochers, herb. Roussel, et Normandie, Delise.

D'après l'herbier de Bory de Saint-Vincent, appartenant maintenant à M. le docteur Bornet : environs de Fougères, sur les rochers, les vieilles pièces de bois et les toits, an VIII ; Carcenac dans l'Aveyron (Barreau) et île de Corse, sur la maison où l'on dit qu'est né Napoléon Bonaparte.

D'après l'herbier de M. le docteur Viaud-Grand-Marais, que celui-ci a eu la bonté de me communiquer, elle est commune dans les environs de Nantes, dans l'île de Noirmoutier et dans toute la Bretagne ; elle se trouve aussi à Bétharam sur les rochers, Basses-Pyrénées.

D'après mon herbier, en plus des échantillons appartenant aux ouvrages cités : Coupiac dans l'Aveyron (abbé Coste), Tarbes (M. Maugeret) et Namur en Belgique (Bell 1851).

C'est un *Parmelia* très commun dans les environs de Paris et dans toute la France ; il doit également se trouver dans d'autres contrées de l'Europe, mais végète-t-il en dehors de cette partie du monde ? J'en doute, et rien ne le fait supposer. Il diffère du vrai *P. perlata* par ses spores plus grandes, la réaction, ses lobes en général moins larges et toujours plus découpés et plus velus en dessous ; c'est à cause de ce dernier caractère que je lui ai donné le nom de τριχωτέρα, plus velu.

L'exsiccata de Schærer n° 360, *P. perlata,* dans mon herbier, contient trois échantillons dont l'un appartient au *P. latissima* var. *cristifera* (Tayl.), le deuxième au *P. olivaria* (Ach.) et le troisième au *P. cetrarioides* Del.

L'*Imbricaria perforata* Hepp. *Flech. Europ.* n° 579 d'Heidelberg, dans mon herbier, me paraît appartenir au *P. nilgherrensis* Nyl.

Parmelia pilosella Hue.

Corticole dans la forêt de Coatloc'h (Finistère) récolté par

M. Ch. Picquenard en mars 1898 ; dans le bois de la Chaise à Noirmoutier, récolté par M. le docteur Viaud-Grand-Marais en août 1878 (apothécies très jeunes).

Thalle blanchâtre ou d'un blanc glauque, opaque, membraneux, de dimensions assez grandes, jaunissant par la potasse à l'extérieur et à l'intérieur, ne rougissant pas à l'intérieur par le chlorure de chaux succédant à la potasse; laciniures de 10-15 mm. de largeur, ou plus étroites, assez profondément lobées et séparées par des aisselles presque rondes, arrondies dans leur contour et en même temps crénelées, planes et à bords un peu relevés dans la périphérie, bombées vers le centre, à marges ciliées de cils noirs, longs de 1-2 mm., simples ou rameux, à surface couverte d'un isidium se changeant facilement en petites sorédies et ornée au milieu de l'isidium de poils ciliformes, parfois très nombreux ; à médulle blanche ; en dessous noires et munies de rhizines noires, petites, fines simples, serrées ou espacées, vers les bords d'un brun pâle, avec une bande nue ou assez large ou étroite, ou encore papilleuses entre les rhizines et la bande nue. Le cortex supérieur dans un lobe de la périphérie, presque incolore et dans une coupe très mince ayant l'aspect d'un faux parenchyme, épais de 20 μ, est formé d'hyphes verticaux et septés avec rétrécissement à la cloison, peu rameux et présentant des cellules de 5-6 μ de diamètre aux parois épaissies, avec une cavité arrondie assez grande; une couche amorphe épaisse de 4-5 μ les recouvre. Dans les lobes plus âgés l'épaisseur du cortex atteint 25-30 μ, le diamètre des cellules 9-10 et leur cavité est très étroite. Les gonidies mesurent 6-10 μ en diamètre. La médulle assez dense est formée d'hyphes de 3-4 μ, et dans les lobes plus âgés de 3-6 μ d'épaisseur et ils sont recouverts d'une matière blanche que la potasse fait d'abord jaunir puis disparaître. Le cortex inférieur épais de 20 μ présente des cellules blanchâtres vers le milieu, noires aux contours et semblables à celles du cortex supérieur. Les apothécies, larges de 6-12 millimètres, sont assez longuement pédicellées, cupuliformes et à la fin parfois aplanies et non perforées; leur excipule est couvert de rugosités en forme de réseau et devenant sorédiées ; leur marge est légèrement crénelée, ni sorédiée, ni ciliée et enfin leur disque est d'un brun jaunâtre ou foncé. Le cortex de l'excipule épais de 45-50 μ est composé d'hyphes

verticaux, septés avec rétrécissement à la cloison, mais peu distincts, rameux, à rameaux latéraux s'anastomosant et formant un réseau à mailles inégales et assez grandes ; une couche amorphe de 5-6 μ d'épaisseur les recouvre. Une couche de gonidies se trouve sous le cortex et sous l'hypothécium qui est blanchâtre et étroit. La médulle jaunit par la potasse. L'épithécium est d'un rougeâtre pâle. Les paraphyses ont 100 μ en hauteur, 1,5-2 μ en épaisseur, et elles sont articulées et resserrées à la cloison, rameuses, à rameaux latéraux s'anastomosant et enfin épaissies au sommet, la cellule supérieure mesurant 4-5 μ. Les thèques, presque cylindriques, ont 90 sur 30 μ et sont très épaissies au sommet. Les spores au nombre de huit dans chaque thèque, arrondies aux extrémités, sont longues de 25-33 μ et larges de 15-17 μ avec des parois épaisses de 3-4 μ. L'iode ne colore pas la gélatine hyméniale et bleuit les thèques d'une façon persistante.

Cette espèce diffère du *P. crinita* Ach. *Synops. Lich.* p. 196, par la page inférieure beaucoup plus velue, par l'isidium se changeant en sorédies, par les poils mêlés à cet isidium et enfin par les parois plus épaisses des spores. Tuckerman *Synops. north Americ. Lich.* I, p. 55, donne au *P. crinita* Ach. pour le nord de l'Amérique des spores longues de 23-32 μ et larges de 10-18 et pour les régions plus chaudes de cette contrée 15-25 sur 8-11 μ sans parler de l'épispore, mais dans l'exsicc. de Wright *Lich. Cub.* n° 69, j'ai trouvé des spores de 18 sur 9 μ avec un épispore atteignant à peu près 1 μ. Le *P. pilosella* très voisin du *P. crinita* Ach. me paraît confiné dans l'ouest de la France ; M. l'abbé Hy me l'a envoyée de l'Anjou et l'herbier de M. le docteur Viaud-Grand-Marais en renferme de nombreux échantillons récoltés par lui sur les rochers de l'île de Noirmoutier, au Pélavé, dans le bois de la Chaise, etc., sur la terre à Ancenis (Em. Bureau), dans les forêts de Fougères (de la Godelinais) et enfin sur des Chênes, bois de Jarric à la Bernerie (abbé Dominique).

— f. EXCRESCENS ; *Imbricaria perlata* f. *excrescens* Arn. *Lich. exsicc.* n° 655 [a, b, c], *Lich. monac. exsicc.* n° 144 et *Lichenenfl. Münch.* (1892) p. 5 ; *P. perlata* f. *excrescens* (Arn.) Hue *Lich. Canisy,* p. 21.

Thalle glaucescent présentant les mêmes réactions que l'es-

pèce typique ; laciniures de la périphérie assez profondément lobées, ces lobes arrondis dans leur pourtour ont les bords ciliés et un peu relevés et, en même temps, ou légèrement crénelés, ou sinués, ou même presque entiers ; vers le centre les bords deviennent frangés, c'est-à-dire finement découpés en petites lanières planes ou arrondies, simples ou rameuses, ciliées, soit au sommet soit latéralement et prenant souvent la forme isidoïde ; la surface au centre est couverte de cet isidium auquel se mêlent des poils plus ou moins nombreux ; le dessous est noir, çà et là nu, mais le plus souvent couvert de fines rhizines noires, vers la périphérie il est d'un brun pâle assez largement ou assez étroitement nu et çà et là papilleux entre les rhizines et la bande nue. Le cortex supérieur est absolument semblable à celui du *P. pilosella,* c'est-à-dire que les hyphes dans une coupe excessivement mince semblent soudés en faux parenchyme ; les autres notes anatomiques ne diffèrent pas.

Cette forme a été récoltée dans la Vendée par le regretté M. Richard (herb. Viaud-Grand-Marais). Le *P. perlata* subvar. *excrescens* Harm. *Catal. Lich. Lorr.* p. 194, que je n'ai pas vu, lui appartient certainement, ainsi que le *P. perlata* var. *excrescens* Lamy *Catal. Lich. Mont-Dore*, p. 31.

L'exsiccata de M. Arnold, n° 1151, *Imbricaria perlata* f. *ciliata* DC. appartient à cette espèce ; c'est une forme intermédiaire entre le type et la f. *excrescens* (Arn.) par les bords de son thalle tantôt entiers, tantôt finement découpés ; sur la surface on aperçoit quelques traces d'isidium se changeant en petites sorédies et çà et là de petits paquets de poils ; les marges sont fréquemment ciliées et enfin le cortex est le même.

PLANTES NOUVELLES DE LA FLORE D'ESPAGNE

(8e NOTE)

Par M. **A. DE COINCY.**

Boucerosia Munbyana *var.* **hispanica** *var. nov.*

Apteranthes Gussoneana Coincy *Ecloga,* t. X, *non* Mikan.

Tiges allongées, pouvant atteindre 1 à 2 décim., quadrangulaires, cactoïdes, à angles ondulés relevés de protubérances qui portent de très petites feuilles trulliformes promptement

caduques. Fleurs charnues en glomérules pauciflores, courtement pédicellées au sommet des tiges. Calice verdâtre, à lobes petits, subaigus, dépourvus de glandes à leur base interne. Corolle de 6 à 8 mill., à préfloraison valvaire-réduplicative, sub-campanulée-pentagone, à 5 divisions linéaires, élargies à la base, mucronées, dressées-divergentes, à bords réfléchis, non ciliées, veloutées intérieurement, brun-rougeâtre en dessus, beaucoup plus pâles en dessous; la base de la corolle est blanchâtre. Couronne non saillante, à 5 lobes d'un brun-rougeâtre, triangulaires, subaigus, incombants, munis sur chaque bord, vers le milieu, d'une petite dent aigüe d'apparence glanduleuse qui devient obsolète par la dessiccation; à leur base, de chaque côté et un peu extérieurement, se trouve un appendice triangulaire, aigu, dressé, d'un noir pourpré; la couronne est donc composée de 5 lobes incombants et de 10 petits lobules extérieurs dressés (lobes des sinus de Baillon) que leur couleur très foncée fait distinguer au premier abord. Anthères inappendiculées, immergées dans le disque stigmatique aplati. Follicules dressés, à peine divergents, quelquefois solitaires ou inégaux par avortement, fusiformes, acuminés en une pointe oncinée, de 8 cent. environ. Graines munies d'une longue chevelure.

Notre plante diffère, entre autres caractères, du *B. Munbyana* (Decaisn. in *Exp. sc. Alg.* Tab. 62, 1; *figure faite sous les yeux de l'auteur*) par les lobes intérieurs de la couronne dentés, par les lobes extérieurs plus courts. Je dois dire, toutefois, que je n'ai pas rencontré, dans les fleurs du *B. Munbyana* type que j'ai disséquées, les cornes de la couronne extérieure aussi longues que celles représentées dans la figure citée (1).

De même dans le *B. maroccana* Hook. f., dont les tiges paraissent du reste fabriquées un peu autrement, les lobes extérieurs de la couronne sont sub-égaux aux intérieurs, et les lobes intérieurs ne sont pas dentés; enfin les segments de la couronne ont une tout autre forme (J. Ball in *Spic.* p. 566 et *Bot. Mag.* Tab. 6137).

La forme de la corolle et de la couronne l'éloigne encore plus de l'*Apteranthes Gussoneana,* qui paraît en Espagne ne pas s'écarter de la région maritime (Bourg. 20 mai 1852, entre

1. C'est une des raisons qui m'ont conduit à rapprocher notre plante de l'espèce d'Algérie à titre de variété.

Almeria et Nijar, exemplaires munis de fleurs dans l'herbier Cosson!).

Hab. Les environs de Caravaca (Espagne), d'où je l'ai rapporté en juin 1890. Il pousse dans les fentes des rochers de la montagne nommée Calarde Mina, à 100 kilomètres environ de la mer. Les habitants le connaissent sous le nom de *Flor del Lajarto* (fleur du lézard), qui du reste désigne en Espagne les Stapéliées cultivées. Je n'avais pu me procurer alors que des exemplaires fructifères et je l'avais asssimilé à l'*Apteranthes Gussoneana,* seule espèce d'Asclépiadée cactoïde connue jusqu'ici en Europe. Des doutes me restaient pourtant et je n'étais pas satisfait d'avoir déterminé, sans connaître la fleur, une Asclépiadée de cette section. Je la cultivais avec grand soin depuis cette époque, dans l'espérance de la faire fleurir; n'ayant pu y parvenir, j'en confiai un exemplaire à un habile jardinier voisin, M. Meunier, qui a réussi récemment à me la rapporter en fleurs. Je vis tout de suite que j'avais affaire à un *Boucerosia* à lobes de la corolle étroits (*Voy.* B. H. *Genera* II, pp. 782-783, et H. B. *Hist.* X, pp. 280-281), et j'en ai fait sur le vif la description ci-dessus (1).

CHRONIQUE.

Nos lecteurs apprendront avec plaisir que notre excellent collaborateur M. Camille SAUVAGEAU est nommé professeur de Botanique à la Faculté des sciences de l'Université de Dijon.

M. A. GAILLARD a été nommé conservateur de l'herbier Lloyd, à Angers.

M. le Dr W. F. R. SURINGAR, professeur de Botanique et directeur du Jardin botanique de l'Université de Leyde, est mort le 21 juillet dernier, à l'âge de soixante-six ans.

1. Voyez aussi N. E. Brown in *J. of Lin. Soc.* Vol. 17.

Le Gérant : Louis MOROT.

Paris. — J. Mersch, imp., 4me, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 17-18. 1er-16 SEPTEMBRE 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

PLANTARUM SINENSIUM
ECLOGE SECUNDA
(*Suite.*)

Auctore **A. FRANCHET.**

TERNSTROEMIACEÆ-SAURAUJEÆ.

Stachyurus yunnanensis sp. nov.

(Callosurus). — Frutex 3-4 mm., nunc sarmentosus, cortice viridi-lutescente, lenticelloso, demum olivaceo ; folia coriacea, persistentia, pallide viridia, glaucescentia, longiter (15-20 mm.) pedunculata, limbo 8-12 cent. longo, e basi breviter acuta lanceolata, acuminato-caudata, argute et tenuiter serrulata ; racemi ovati vel cylindracei, haud densiflori, pedunculati, folio stipante persistenti breviores ; bractea indurata, spinuliformis, 2 mm. longa ; flores subsessiles ; sepala ovata, squarrosa, petalis duplo breviora ; petala pallide lutea, ovata, in unguem contracta ; stylus exsertus, stigmate ovato.

Hab. — Chine, Yunnan, les gorges du Pee cha ho près de Mo so yn (Delavay, nn. 822, 3334) ; fl. avril ; Se-tchuen, à Han ky se, près Tchen kéou, alt. 1200 m.; fl. mars (Farges, n. 1156).

Élégante espèce remarquable par son feuillage d'un vert pâle, ses feuilles très coriaces, finement et très régulièrement serrulées, persistant sous l'épi fleuri. Dans le *Stachyurus præcox* et les autres espèces du genre, les épis sont déjà bien développés à la fin d'octobre, et à cette époque la couleur jaune pâle des fleurs se voit très nettement. A la première gelée les feuilles tombent et les fleurs ne s'épanouissent qu'en mars ou avril sur le vieux bois complètement dénudé.

Stachyurus salicifolius sp. nov.

(Gymnosurus). — Arbuscula ramosa, cortice olivaceo ; folia lanceolato-linearia, breviter (4-5 mm.) petiolata, 8-10 cent. longa, 7-8 mm. lata, caudato-acuminata, subtilissime serrulata ; flores.....; racemi fructiferi 7-8 cent. longi, haud densi, drupis sphæricis (4 mm. diam.), breviter (2 mm.) pedicellatis, patentibus vel paulo cernuis.

Hab. — Chine; Yunnan N.-E. dans les bois à Tchen fong chan; fr. juillet (R. P. Delavay).

Bien caractérisé par ses feuilles longues et étroites qui ressemblent à celles du *Salix viminalis*.

Stachyurus chinensis sp. nov.

(Gymnosurus). — Affinis *S. præcocis*, cujus fortasse varietas insignis; ab illo differt : racemis laxifloris; floribus sub angulo recto patentibus; stylo longiori corollam paulo superante; foliis sub maturitate magis rigide chartaceis, nervis patentioribus; drupis cernuis.

Hab. — Chine; Yunnan N.-E. dans les bois près de Longki; fl. mars-avril (R. P. Delavay); Tchan fong chan; fr. mai-août (id.).

Le *S. præcox* Sieb. et Zucc. a été rencontré par le P. Delavay dans les bois de Long ki, N.-E. de Yunnan; c'est absolument la même forme que celle qui croît au Japon, à feuilles ovales acuminées, demeurant toujours minces et chartacées. Aux environs de Tchen kéou (Se-tchuen), le P. Farges n'a observé que la forme à feuilles ovales-lancéolées de la même espèce et qui se trouve aussi assez communément au Japon; la consistance des feuilles est ordinairement plus ferme que dans la forme à feuilles plus largement ovales.

Le *S. himalaicus* Hook. fil. et Thomps existe en Chine dans l'Yunnan et le Se-tchuen; il a été envoyé de Moso-yn (Delavay, n. 4873) et des bois d'Yang in chan(i. n. 4304). Dans le Se-tchuen, M. Farges l'a rencontré aux environs de Tchen kéou tin (nn. 64, 982 et 564). Les Chinois lui donnent le nom de *Siao toung houaken*; la moelle des jeunes tiges sert à faire des fleurs artificielles (Farges).

C'est une espèce fort peu différente du *S. præcox;* ses feuilles sont plus étroites, d'un vert plus pâle; ses fleurs plus petites et ses drupes plus brièvement pédicellées. La longueur relative du pétiole ne peut fournir aucun caractère distinctif.

STACHYURI CHINENSES

Sectio 1. Callosurus. — Folia racemos axillantia persistentia; racemi pedunculati.

1. *S. yunnanensis* sp. nov.

Sectio 2. Gymnosurus. — Folia racemos axillantia ante anthesim decidua; racemi sessiles.

2. *S. salicifolius* sp. nov.

3. *S. himalaicus* Hook fil. et Thomps.
4. *S. præcox* Sieb. et Zucc.
5. *S. chinensis* sp. nov.

ILICINEÆ.

Ilex Fargesii sp. nov.

(Sect. *Aquifolium* Maxim. *De Coriar., Ilice,* etc., in *Mém. Acad.* St-Pétersb., 2e série, XXIX, p. 20). — Glabra, cortice nigrescente; folia patentia crassa, breve (10-12 mm.) petiolata, 10-15 cent. longa, lineari-lanceolata vel anguste oblonga, acuminata, inferne integerrima, superne tantum obsolete et remote denticulata, nervo medio subtus prominulo, nervis secundariis immersis, impunctata, immaculata ; flores e ligno vetusto orti (axi bracteolata) in globum cymoso-congesti, pedicellis 5-6 mm. longis, bibracteolatis, pro maxima parte tetrameri, nonnullis ultimis pentameris ; fl. masc. : calycis lobi rotundati, concavi, margine ciliolati, paulo plus quam 1 mm. longi; petala obovata vel rotundata, concava, hinc inde ciliolata, 5 mm. longa, patentia; stamina inclusa, antheris subquadratis filamentorum longitudine; fl. fem. : stylus brevissimus, stigmate 4-5 lobo ; drupæ pisi minoris mole, sæpius 3-4 ad axillam folii, 4-pyrenæ, raro 5-pyrenæ, globosæ ; pyrenæ osseæ, trigonæ, facie ventrali utroque latere bicostatæ, dorso valide subquadricostatæ costis inæqualibus.

Hab. — Chine occidentale, province de Se-tchuen, district de Tchen kéou tin (R. P. Farges, n. 763).

Espèce remarquable par ses feuilles étroites dont la forme rappelle celle du *Nerium indicum*. Très entières dans leur partie inférieure, elles présentent quelques serratures incombantes dans leur tiers ou leur quart supérieur.

Ilex Delavayi sp. nov.

(Aquifolium). — Frutex ramosus, ramis vetustioribus glabris cinereis, illis anni præteriti sub lente scabris ; folia glabra, impunctata, breviter (4-5 mm.) pedunculata, 25-40 mm. longa, e basi attenuata lanceolata, breviter attenuata, obtusa vel subacuta, crebre crenulato-dentata; flores subsessiles e ligno vetusto orti, dense glomerulati, glomerulis pisi mole ; calycis lobi obtusi, vix 1 mm. longi ; corolla quadriloba, partitionibus obovatis leviter concavis ; stamina corolla breviora, filamentis brevissimis ; stylus subnullus, stigmate crasso, obscure quadrilobo ; drupæ solitariæ, vel rarius geminæ, pedicello 2 mm. longo, ovato-subglobosæ, nigræ, quadripyrenæ ; pyrenæ osseæ, oblongæ, utraque facie profunde exaratæ, costis hinc inde breviter anastomosantibus.

Hab. — Chine occidentale, Yunnan, dans les bois de Kou toui, au-dessus de Mo so yn ; fl. 20 avril 1888 (Delavay, n. 4414). Les bois à Hee chan men, près de Tali, alt. 2000 m.; fruits 10 sept. 1884 (id.).

Les feuilles, qui grandissent un peu après la floraison, rappellent beaucoup celles de l'*I. crenata* par leur forme, mais les fleurs sont presque sessiles et disposées en petits glomérules compacts à l'aisselle des feuilles. Les pyrènes sont d'ailleurs très différentes dans les deux espèces.

Ilex pseudo-Godajam sp. nov.

(Ilex). — Frutex ramis angulatis, cortice fusco-olivaceo, omnino glaber in planta mascula, ramulis inflorescentiæ pubescentibus in planta feminea; folia petiolata, petiolo 5-10 mm. longo; limbus chartaceus pallide virens, 5-10 cent. longus, 2-4 cent. latus, e basi rotundata lanceolatus, acuminatus, inferne subtiliter serrulatus, serris incumbentibus, superne integer; inflorescentia in ramulis novellis orta, corymbose composita, cymis pedunculatis (pedunculo 1 cent. longo) sæpius ternis, densifloris, pedicello florem subæquante; calyx 5-lobus, lobis rotundatis, ciliolatis; corolla alba calyce triplo major lobis expansis ovato rotundatis, nunc raro 5, nunc sæpe 6, basi breviter coadunatis. Fl. masc. : antheræ 5 vel sæpe 6, basi in annulum distinctum connatæ, antheris quadratis, non exsertis; styli (in flore masculo) sæpius 4, tenues, suberecti; ovarium depresso-pyramidatum, sulcis 10-12 ex apice stellatim exaratum, unde margine crenis 10-12 notatum. Fl. fem. : calycis lobi 8, ovato deltoidei; petala 8, basi leviter connata; stamina 8, filamentis anthera cordata brevioribus; styli 4 brevissimi, stigmatibus latis, ovati.

Hab. — Chine occidentale, Yunnan, dans les bois de Tsien pa téou, près de Yunnan sen (Delavay, n. 6827) ; Tchen fong chan (id.).

Plante remarquable par son dimorphisme, ayant d'ailleurs l'aspect de l'*Ilex Godajam* Coleb. ; ce dimorphisme s'applique seulement aux fleurs et à l'indument des rameaux floraux, nul dans l'inflorescence mâle, sous forme de petits poils recouvrant les rameaux de la panicule femelle. Quant aux fleurs, on voit que la corolle est à 5 lobes et à 5 étamines, rarement à 6 lobes et à 6 étamines dans la fleur mâle, tandis qu'on la voit constamment 8-mère dans la fleur femelle. La fleur femelle n'est d'ailleurs pas connue dans l'*I. Godajam;* mais la fleur mâle est à 4 ou 5 parties; les feuilles de ce dernier sont aussi constamment absolument entières.

L'inflorescence et les feuilles sont absolument semblables dans les deux sexes de l'*I. Godajam*.

ERICACÆE-RHODODREÆ.

Rhododendron selense sp. nov.

(*Eurhododendron*). — Folia haud longiter petiolata, petiolo 8-12 mm., e basi rotundata ovato-elliptica, vel obovata, utraque facie perfecte glabra, supra opaca, atroviridis, infra pallida, 4-5 cent. longa, 3 cent. lata, rigide mucronata, pedicelli 3-5 laxi, 12-18 mm. longi, glandulosi; calyx breviter sed distincte evolutus, glandulis conspersus, lobis deltoideis, obtusis, 1 mm. longis; corolla albo-rosea, 25-30 mm. longa, fere ad medium 5-loba, aperte campanulata, lobis ovato-rotundatis; stamina 10, corollam subæquantia filamentis totis glabris; ovarium dense glandulosum, stylo toto glabro, staminibus longiore.

Hab. — Séla, au sommet de la montagne entre le Mékong et la Salouen (Soulié, 28 juin 1895).

Port du *Rh. Prjewalski* Maxim.; feuilles toujours glabres, plus minces, fleurs moins nombreuses; dents du calice triangulaires ou deltoïdes; filets des étamines complètement glabres.

Rhododendron Bodinieri sp. nov.

(*Eurhodendron*).—Ramuli glabri, cortice levi, vitellino; folia breviter (6-8 mm.) petiolata, limbo glabro supra atroviridi lucido, subtus pallido, e basi rotundata lanceolato, parvo, 4-5 cent. longo, 1 cent. lato, acuto, superioribus ad axillam gemmiferis; gemmæ floriferæ tres ad apicem ramorum, media terminalis, lateralibus ad axillam folii per anthesim persistentibus; flores 5-8 fasciculatæ, pedunculis glaberrimis 12-15 mm. longis; calicis glabri lobi vix conspicue evoluti; corolla 3 cent. longa, aperte campanulata, lobis ovatis; stamina 10, parum exserta, filamentis inferne haud dense pilosis; ovarium lepidotum, stylo staminibus longiore, glabro.

Hab. — Yunnan oriental, montagne entre Makay et la ville de Se tsong hien; 4 avril 1897 (R. P. Bodinier, n. 1519).

Diffère de toutes les espèces appartenant au groupe du *Rh. Fortunei* par ses petites feuilles aiguës et son mode d'inflorescence.

Rhododendron lukiangense sp. nov.

(*Eurhododendron*). — Folia petiolata, coriacea, utraque facie glaberrima, multicostata, e basi attenuata lanceolata, superne breviter acutata, 13-17 cent. longa, 30-45 mm. lata, perulæ florales diu persis-

tentes, extus albo lanatæ, oblongæ; flores 6-8, apice ramorum congesti, rubri; pedicelli 3-4 mm. longi; calycis glabri segmenta vix conspicua; corolla 25-30 mm. longa, anguste campanulata 5-loba; ovarium, stylus totus et staminum filamenta 10, perfecte glabra; stamina et stylus haud exserta.

Hab. — Vallée du Loukiang, à Tsékou (Soulié n. 1000; 16 mars 1895).

Assez voisin du *R. arboreum* et des espèces du même groupe, c'est-à-dire de celles qui ont 10 étamines et une corolle à 5 lobes, mais distinct par l'état complètement glabre de l'androcée et du gynécée; le *R. Bonvaloti* auquel il ressemble surtout a le gynécée et l'androcée glanduleux.

Rhododendron vernicosum. — *R. lucidum* Franch. *in* Morot *Journ. de Bot.* IX (1895), p. 390 (*non* Nutt. *Flor. of British. Ind.*).

Hab. — Setchuen occid., Tongolo (Soulié, nn. 812 et 761).

Rhododendron Annæ, sp. nov.

(*Eurhododendron*). — Ramuli novelli fusci, scabri, vetustis levibus; folia crebra, rigide coriacea, breviter petiolata, petiolo 1 cent. longo, haud raro scabrido, limbo anguste lanceolato, acuto vel acuminato, glabro, subtus pallidiore, marginibus revolutis, nervo medio elevato, secundariis subimmersis, 7-9 cent. longo, 15-22 mm. lato; flores rosei, purpureo-punctati, breviter racemosi, sæpius 12-18, pedunculo 20-25 mm. longo haud dense glandulifero; calyx obscure lobatus; corolla latissime aperta, poculiformis, ad tertiam partem 5-loba, lobis rotundatis; stamina 10, filamentis glabris corolla brevioribus; stylus ex toto dense glanduliferus; ovarium dense papilloso-glandulosum.

Hab. — Kouitchéou, montagne de Lou tsang koan, vers le sommet, alt. 1588 m. (R. P. Bodinier, n. 1588).

Caractérisé par ses feuilles étroitement lancéolées, glabres et surtout par sa corolle en forme de coupe très évasée et peu profonde.

Rhododendron coriaceum sp. nov.

(*Eurhododendron*). — Ramuli novelli furfuracei, albescentes; folia crasse coriacea patentia vel reflexa, petiolo furfuraceo, 15 mm. longo, limbo 12-24 cent. longo, e basi attenuata oblonga obtusa, supra pallide virentia, opaca, subtus lana brevi albescenti, persistenti, obducta; flores albi vel rosei, purpureo-punctati, terminales, 6-15 laxe congesti,

pedicellis inæqualibus, 12-20 mill. longis, pube brevi glandulis immixtis vestitis; calycis lobi non evoluti; corolla parva, circiter 2 cent. longa, campanulata, 5-loba intus et extra perfecte glabra; stamina 12-14 corolla fere dimidio breviora, filamentis glabris; ovarium rufo-papillosum, stylo glabro.

Hab. — Setchuen occidental, environs de Tsékou, sur le Mekong (Soulié, nn. 1021, 1022, 1024).

Le *Rh. coriaceum* doit être placé au voisinage du *R. taliense* et du *Rh. Principis*, il diffère de l'un et de l'autre par ses filets staminaux complètement glabres, et son ovaire couvert de papilles rousses. Les filets et l'ovaire sont glabres dans les deux espèces auxquelles il peut surtout être comparé.

Rhododendron sanguineum sp. nov.

(*Eurhododendron*). — Folia brevissime petiolata, obovata vel oblongo-obovata, apice rotundata cum mucronulo, supra opaca, glabra, subtus strato tenuissimo albo vestita, 4-6 cent. longa, 20-25 mm. lata; flores 6-10, laxe congesti, sanguinei, inæqualiter pedunculati, pedunculis 20-30 mm. longis, breviter et laxe lanuginosis; calycis lobi vix evoluti; corolla 30-35 mm. longa, campanulata, 5-loba; stamina 10 corolla breviora, filamentes glabris; ovarium rufo-lanatum, stylo glabro, stigmate capitato crasso.

Hab. — Setchuen occidental, à Séla entre le Mékong et la Salouen, 20 juin 1895 (R. P. Soulié, n. 1015).

Voisin du *Rh. hæmatodes*, dont il a tout à fait l'aspect, il en diffère par son calice dont les lobes ne sont pas développés; par sa corolle à 5 lobes et ses étamines au nombre de 10; par ses feuilles dépourvues de tomentum en dessous, même à leur jeune âge.

La couche crustacée qu'on observe à la face inférieure des feuilles de quelques *Rhododendron* n'est souvent que le strate inférieur d'un véritable tomentum; mais dans le *Rh. sanguineum*, ainsi que dans le *Rh. lacteum* et quelques autres, l'indument laineux fait réellement défaut.

Rhododendron floccigerum sp. nov.

(*Eurhododendron*). — Ramuli glabri, cortice pallescente, detersili, folia petiolata, petiolo 1 cent. longo, subtus laxe albo-lanato, mox glabro, limbo anguste lanceolato 7-10 cent. longo, 12-15 mm. lato, basi attenuato, apice obtuso cum mucronulo, supra opaco, glabro, subtus lana rufa in floccos evanida vestito; flores rubro-sanguinei ad

apicem 5-7 laxe congesti; pedunculi 10-15 mm. longi rufo-lanuginosi; calicis lobi membranacei, vix evoluti, margine fimbriolati, depresso-orbiculati, vix 1 mm. lati; corolla glaberrima, 5-loba, campanulata, stamina 10, corolla breviora, filamentis omnino glabris; ovarium lana brevi rufa dense tectum; stylus basi tantum pilosum.

Hab. — Tsékou, dans la vallée du Mekong, à Thra na (R. P. Soulié, n. 1014).

Corolle du *R. sanguineum* et du *R. hæmatodes*, mais avec une forme de feuilles très différente, et dans lesquelles la face inférieure est couverte d'un duvet laineux floconneux qui se détache facilement.

Rhododendron crinigerum sp. nov.

(*Eurhododendron*). — Rami superne et ramuli setis nigris apice clavatis plus minus hirti; folia brevissime petiolata, petiolo dense setoso, 3-4 mm. longo, limbo e basi attenuata anguste lanceolato, acuto vel acuminato, supra glabro levi, subtus lana fulva persistenti dense obducto; perulæ florales exteriores ovatæ glutinosæ, interiores oblongæ, rufo-lanatæ; flores albi purpureo-punctati, numerosi, in globum congesti; pedunculi circiter 2 cent. longi, pilis glandulosis patentibus fulvis hirti; calix membranaceus, pellucidus, lobis 5 mm. longis, obtusis erectis, ciliatis; corolla 5-loba, campanulata; stamina 10 corolla breviora, filamentis inferne patentim hispidis; ovarium dense rufo-pilosum, stylo glabro.

Hab. — Setchuen occidental, Tsékou, environs de Thrana, 15 mai 1895 (R. P. Soulié, n. 1011).

Cette espèce appartient au groupe du *Rh. barbatum* et peut être placée au voisinage du *Rh. Henryi*, dont il diffère par ses feuilles glabres et dépourvues de soies en dessus, revêtues en dessous d'un tomentum roux, persistant; par les lobes du calice arrondis au sommet; ils sont très aigus dans le *Rh. Henryi*.

Rhododendron detersile sp. nov.

(*Eurhododendron*). — Arbuscula metralis, ramosissima, ramulis novellis lana rufa detersili obductis, mox glabris; folia breviter petiolata, petiolo lanato, 3-4 mm. longo, limbo e basi truncata lanceolato, obtuso, crasse mucronato, 4-6 cent. longo, margine revoluto, subtus lana rufa demum detersili vestito, supra levi; flores e gemma terminali orti 4-8; rubentes, pedunculo 12-18 mm. longo, piloso-lanuginoso; calix evolutus, membranaceus, lutescens, lobis 3-4 mm. longis, ovato-lanceolatis, acutis; corolla circiter 3 cent. longa, campanulata, 5-loba,

intus inferne pilosula, cæterum glabra; stamina 10, inclusa, filamentis inferne pilosis; stylus basi longe hirtellus; ovarium glanduloso-pilosum; capsula 12 mm. longa, glandulis et pilis rufis vestita.

Hab. — Setchuen oriental, rochers de Touan tchen, s. p. de Ta lin hien, alt. 2.500 m. (R. P. Farges; n. 1382).

Appartient au groupe du *R. Edgeworthii*, mais ses feuilles sont lisses. Le *Rh. detersile* se reconnaît du reste aisément au tomentum roux du dessous des feuilles qui disparaît en flocons; à ses petites feuilles; à la forme de son calice. Le *Rh. pendulum* Hook. a des rameaux grêles, pendants, et ses feuilles sont d'une forme différente.

Rhododendron Augustinii Hemsley *Syn. fl. Sin.* II, p. 19.

Forma *grandifolia*; folia nunc 10 cent. longa, 35-40 mm. lata; squamæ hypophyllæ omnes fuscæ, sparsæ, sæpius inter se plus quam 1 mm. distantes; flores pallide violacei.

Hab. — Setchuen occidental, Tchrana près de Tsékou (Soulié, n. 1012).

Forma *subglabra;* folia 5-7 cent. longæ, subtus laxe squamata, squamis haud raro discoloribus, centro fusco, margine albo-hyalino; nervus medius subtus parce crispo-pilosulus, nunc fere glabrescens.

Hab. — Tchrana (Soulié nn. 1009 et 1010).

La forme type du *Rh. Augustini*, tel qu'il a été décrit par M. Hemsley, a les feuilles petites (5-7 cent.); les glandes sont assez rapprochées à la face inférieure des feuilles et les poils qui se trouvent sur la nervure médiane à la face inférieure sont courts, étalés, assez serrés. Cette forme a été rencontrée par M. Farges, à Tchen kéou tin, dans le nord du Setchuen.

Rhododendron brevistylum sp. nov.

(Eurhododendron). — Ramuli novelli dense lepidoti; folia breviter (1 cent.) petiolata, limbo lanceolato, breviter acuto, cum mucrone, 5-8 cent. longo, 20-35 mm. lato, facie superiore atrovirente subtus pallida, utraque facie lepidoto, squamulis densis, albidis; flores albo-rosei, terminales, 5-7 laxe fasciculati, pedunculis lepidotis 15-18 mm. longis; calicis lobi parum evoluti depresso-triangulares, lepidoti; corolla 2 cent. longa, campanulata, extus squamulis conspersa; stamina inferne lanuginosa, corolla breviora; ovarium dense albo-lepidotum, stylo vix 1 cent. longo basi pilis micantibus hirtello.

Hab. — Setchuen occidental, vallée du haut Mékong, à Séla; 15 juillet 1875 (R. P. Soulié).

Espèce remarquable par la brièveté de son style, par ses étamines et son style velus dans leur partie inférieure, par ses feuilles couvertes d'écailles sur les deux faces.

Rhododendron siderophyllum sp. nov.

(Eurhododendron). — Rami præsertim superne crebre foliati; folia rigide coriacea; breviter (5-8 mm.) petiolata, limbo e basi obtusa vel rotundata rarius acuta ovato vel ovato-lanceolato, supra opaco, levi subtus creberrime lepidoto, squamulis ferrugineis; inflorescentia terminalis a gemmis sæpius ternis constituta, unde flores dense capitato-congesti; pedunculi lepidoti, 15-18 mm. longi; corolla aperte campanulata, 2 cent. longa, albida, punctata vel epunctat, nunc plus minus intense purpurascens, extus non lepidota; stamina longiora parum exserta, filamentis basi vix vel parce barbulatis; ovarium lepidotum, stylo glabro; capsula ovato-cylindrica.

Hab. — Yunnan sen (Delavay); Mitsao et montagnes de Yunnan sen (Ducloux, nn. 122 et 123); Tsékou (Soulié, n. 1013).

Voisin surtout du *Rh. chartophyllum* à cause de son inflorescence formée normalement de trois bourgeons, le *Rh. siderophyllum* s'en distingue surtout par ses feuilles couvertes en dessous d'écailles très rapprochées.

Rhododendron scabrifolium Franch. *Bull. Soc. bot.* XXXIII, p. 236.

Var. *pauciflora.*

Atroviridis, ramis patentibus; diffusis; folia supra vix vel non scabra; squamæ florales mox deciduæ; inflorescentia sæpius depauperata, floribus ad 2 adductis; corolla ut et in typo squamulis externe conspersa.

Hab. — Yunnan central, aux environs de Yunnan sen, dans les ravines de la montagne; 16 février 1897 (R. P. Ducloux, n. 75).

Cette variété, due peut-être à une station plus ombragée, a un aspect très différent de celui du type qui se présente toujours comme un arbuste raide, à rameaux dressés, dont les feuilles sont très âpres au toucher en dessus et les fleurs en grappes courtes, serrées, accompagnées de bractées florales longtemps persistantes.

Rhododendron brachyanthum Franch. *Bull. Soc. bot.* XXXIII, p. 234.

Var. *hypolepidotum.*

Folia subtus undique lepidota, lepidis hyalinis et fuscis immixtis, istis paucioribus sparsis.

Hab. — Setchuen occidental, vallée du Mékong à Séla (R. P. Soulié). — Fleurs jaune clair.

Dans la forme type rencontrée par le P. Delavay dans l'Yunnan, la face inférieure des feuilles est couverte d'une poussière glauque, et parsemée de très rares écailles brunes qui font le plus souvent défaut. C'est seulement à la base de la nervure que l'on observe quelques écailles hyalines.

Rhododendron saluenense sp. nov.

(Eurhododendron). — Frutex humilis, ramulis novellis sæpius superne rufo-strigillosis; folia brevissime petiolata, petiolo glabro vel haud raro plus minus setoso; limbus parvus, nunc 10-15 mm. longus nunc triplo minor, late ovatus, apice obtusus vel rotundatus nunc basi plus minus ciliatus, supra glaberrimus, viridis, opacus, supra pallidior, crebre lepidotus, lepidis rufis; flores terminales, sæpius terni, varie purpurascentes vel violascentes; pedunculi lepidoti, et simul rubrosetosi, 6-8 mm. longi; calix membranaceus, ex toto vel pro parte rubescens, minime lepidotus, lobis 4-7 mm. longis, obovatis, tenuiter ciliolatis; corolla, late campanulata, lobis ovatis patentibus stamina 10, non exserta, filamentis basi pilosulis; ovarium tenuissime lepidotum, stylo glabro.

Hab. — Setchuen, vallée du haut Mékong à Dong ching tchra thang (Soulié), n. 1007; Séla, entre le Mékong et la Saluen (id., nn. 1006 et 1028).

Voisin du *Rh. dendrocharis* Franch., mais bien différent par ses feuilles plus ovales, ses fleurs réunies par 3, la forme de son calice. Le *Rh. saluenense* est remarquable par la grandeur de ses fleurs comparée à sa petite taille.

Rhododendron mekongense sp. nov.

(*Azalea* sensu Maxim.). — Rami virgati ramosi, in vicinitate inflorescentiæ simul ac ramuli novelli pilis longis hispidi; folia post flores evoluta (adulta non vidi), juvenilia oblongo-obovata, 15-25 cent. longa, petiolo et ad marginem hirsuta, apice rotundata cum mucronulo, supra intense viridia, glabra, subtus glauca, lepidota; gemmæ florales at foliaceis sejunctæ, parvæ (4-5 mm.), glabræ; flores terminales laxe fasciculatæ, circiter 3-5, luteæ; pedunculi 10-12 mm. lepidoti; calyx 4 mm., lobis lanceolatis, obtusis, lepidotis, margine pilis fuscis ciliatis; corolla 1 cent. longa, 12 mm. lata, breviter et late tubulosa, lobis obo-

vatis, poculiformibus; stamina 8-10, inclusa, filamentis inferne lanatis; ovarium crebre lepidotum, stylo glabro longius.

Hab. — Vallée du Mékong, à Séla, entre le Mékong et la Saluen; 28 juin 1895 (R. P. Soulié).

La corolle est constituée comme celle du *Rh. brachyanthum* Franch., mais le calice est d'une forme différente : la présence de poils sur les rameaux et sur les feuilles, le développement des feuilles qui se fait après celui des fleurs chez le *Rh. mekongense* distinguent bien les deux espèces.

Rhododendron ramosissimum sp. nov.

(Osmothamnus). — Fruticulus humilis, multoties repetito-divisus, ramuli novelli lepidoti; folia parva, ovata, obtusa 6-7 mm. longa, infra crebre fulvo-lepidota, petiolo 1-2 mm. longo; flores solitarii (vel bini?) subsessiles, rosei; calycis lobi depresso-rotundati, non 1 mm. longi; corolla fauce pilis destituta, poculiformis 15-18 mm. diam., extus, glabra; stamina 8, corollæ æquilonga, filamentis basi albo-pilosis; ovarium albo-lepidotum, stylo toto glabro, parum incurvo, 4-5 mm. longo.

Hab. — Setchuen occidental au sud de Tatsienlou (R. P. Mussot).

Voisin surtout du *Rh. intricatum* Franch., il s'en distingue par son calice dont les lobes sont déprimés et non pas deltoïdes, recouverts sur toute leur surface d'écailles blanchâtres; par ses fleurs solitaires; par ses feuilles rousses et non blanches en dessous.

Rhododendron oxyphyllum sp. nov.

(*Choniastrum*). — Frutex glaber; folia petiolata petiolo 1-2 cent. longo, limbo coriaceo, glaberrimo e basi attenuato exacte lanceolato, acutissimo, 10-12 cent. longo, 3-4 cent. lato; flores 4-5 laxe fasciculati, terminales; pedunculus glaber 2-3 cent. longus; corolla circiter 4 cent. longa, tubo angusto (3-4 mm. diam.), paulo ultra medium 5-lobo, lobis ovatis, apice obtusis; stamina 10, corolla breviora, filamentis infra medium glandulis brevibus ciliatis et conspersis; ovarium oblongum glabrum, stylo staminibus paulo longiore, inferne parce glanduloso.

Hab. — Yunnan méridional, entre Muonglé et Keu ma tzé (P^ce Henri d'Orléans, 30 mars 1895).

Espèce du groupe des *Choniastrum,* rappelant assez le *Rh. stamineum,* avec des étamines incluses et non longuement exsertes. Port du *Rh. gracile* Low.

(A suivre.)

STATISTIQUE OU CATALOGUE DES PLANTES HYBRIDES SPONTANÉES DE LA FLORE EUROPÉENNE

Comprenant la synonymie, la répartition géographique, les numéros des exsiccata *où ces plantes ont été publiées et les herbiers principaux où l'on peut les étudier.*

(*Suite.*)

Par M. **E. G. CAMUS.**

VIOLARIEÆ.

Viola.

I, *canina* et *arenaria;* II, *elatior, pumila;* III, *silvestris;* IV, *Riviniana;* V, *hirta, gymnocarpa;* VI, *sciaphila;* VII, *collina;* VIII, *odorata;* IX, *Beraudii;* X, *austriaca;* XI, *alba, scotophylla;* XII, *palustris, pinnata;* XIII, *cornuta, tricolor,* etc.

§ 1. Canina et arenaria.

× **V. cetia** Beck *Fl. v. Niederöst.* p. 520 (1892).
V. canina × **Riviniana** Betke.
H. : *Jeanp.; R.; C.* — Allemagne, Autriche, Scandinavie.

V. canina L. *p. p.*, Reichb. × **Riviniana** Reichb., B. **nemorosa** Neum., Wahl., Murbeck.
H. : *C.* — Exsicc. : Arvid Haglund et J. Kälström. — Suède [Gotland].

× **V. pseudosilvatica** Richter *in* Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien (1883).
V. Riviniana × **silvestris,**
H. : *M. P., Drake.* — Autriche.

× **V. intersita** Beck *Fl. v. Niederöst.* p. 521 (1892).
V. intermedia Kirschl. *Viol. du Rhin* 5 a et 6 (1840), *p. p.*
V. silvestris × **canina** *forma* Betke.
H. : *R.* — Autriche, Alsace.

× **V. carinthiaca** Borbas *in* Hallier, Koch's *Synopsis*, p. 210 (1890).
V. canina *var.* **silvestris** × **ericetorum** Borbas *loc. cit.* (1890).
Autriche, Allemagne, Neuchâtel.

× **V. œnensis** Borbas *in* Hallier, Koch's *Sypnosis* (1890).
× **V. ericetorum** × **Ruppii** Borbas *loc. cit.*
V. silvestris *var.* **Einseliana** (*V. Einseliana*) F. Schultz *sec.* Borbas.

V. canina × **Schultzii** K. Fritsch *Excursionsfl. f. Oesterr.* p. 385 (1897).

H. : *R.* — Autriche, Tyrol, Allemagne.

× ? **V. Ruppii** All. *Syn. meth. stirp. hort. Taur.* p. 84 (1760).

V. canino-stagnina Rischl *in* Prog. d. Fred. Wilh. Gym. z. Posen, p. 2 (1857).

V. canina × **stagnina** Asch. *Fl. Brand.* 1, p. 71 (1864).

Tous les grands herbiers. — Exsicc. : Billot n° 1125; Soc. dauph. n° 2778; Magnier n° 2655; Neuman, Wahl., Murbeck *Viol. suec. exsicc.* n° 27; Baenitz. — Europe centrale et septentrionale.

× **V. nemoralis** Kütz. *in* Linnæa VII, p. 43 (1832).

V. Kützingiana Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 10 (1893).

V. elatior × **canina** Ascherson *Fl. Brand.* (1864).

V. canina × **elatior** Uechtr.

V. lucorum × **montana** Borbas *in* Hallier, Koch's *Synopsis* (1890).

H. : *M. P.; Coss.; Malvd.* — Exsicc. : Schultz *Herb. norm.* n° 224. — Alsace, Suisse, Allemagne, Norvège, Russie.

× **V. lanciformis** Rouy et Fouc. *Fl. de Fr.* III, p. 12, en note (1896.)

V. canina × **pumila** Focke, p. 48 (1881).

H. : *Monpt; M. P.; Jeanp.; R.; C.* — Exsicc. : Neuman, Wahl., Murbeck n° 48; Arivd Haglund et J. Källström. — Hanau, Suède [Gotland] (Murbeck).

× **V. Betkeana** Borbas *in* Oesterr. bot. Zeitschr. n° 3; *in* Hallier, Koch's *Synopsis* p. 203 (1890).

V. arenaria × **canina silvestris** Borbas *loc. cit.*

V. rupestris × **silvatica** J. Murr *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 134 (1890).

H. : *M. P.; Drake; R.* — Exsicc. : Neuman, Wahl., Murbeck n° 50; Baenitz. — Autriche, Scandinavie, Russie.

× ? **V. rupestris** *var.* **protensa** Beck *Fl. v. Niederösterr.* p. 59 (1892).

V. arenaria × **canina** Lasch *sec.* Baenitz *Exsicc.*

V. Arenaria *forma, sec.* Fritsch.

H. : *R.* — Exsicc. : Dörfler n° 3012. — Allemagne, Russie.

× **V. anceps** Richter *in* Verh. k. k. zool.-bot. Ges., Wien (1890).

V. arenaria × **canina** *forma* Richter *loc. cit.*

H. : *M. P.* — Autriche.

× **V. Braunii** Betke *in* Hallier, Koch's *Synopsis* p. 202 (1890).
V. arenaria × **ericetorum** (*canina*) Borbas.
V. Allionii × **canina** Lasch *in* Bot. Zeit. p. 514 (1857).
V. arenaria × **canina** Betke *in* Herb. Baenitz n° 4392.
Allemagne.

Plante voisine du *V. rupestris* var. *protensa*, dont elle est peut-être une simple forme.

× **V. commutata** Waisbecker *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 144 (1895).
V. pumila × **canina** *var.* **lucorum.**
H. : *M. P.; Fritsch; R.* — Exsicc. : Baenitz. — Autriche.

× **V. recensita** G. Cam.
× **V. neglecta** Murr *in* Herb. Baenitz *non* Schmidt *Fl. Bohem.* (1794).
V. canina × **Riviniana** Sundberg *in* F. Schultz *Herb. norm.* n. ser. n° 2711.
H. : *M. P.; Coss.; Drake; Malvd.; R.; C.* — Exsicc. : Neuman, Wahl., Murbeck n° 49. — Tyrol, Scandinavie.

× ? **V. caninæformis** Richt. *in* Verh. k. k. zool. bot. Gesellsch., Wien (1888).
V. Riviniana × **canina** Richt. *loc. cit.*
V. Riviniana *sec.* Fritsch.
H. : *Drake; R.* — Exsicc. : Baenitz. — Autriche.

× **V. Burnati** Gremli *Neue Beiträge* V, p. 18 (1890).
V. rupestris × **Riviniana** Murr *in* Oesterr. bot. Zeischr. p. 134 (1890).
V. arenaria × **Riviniana** Uechtr. *in* Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brand. p. 121 (1867); Gremli *Excursionsfl.* 3, p. 89 (1878).
H. : *M. P.; Coss.; B.; B.-B.; Fouc.; Jeanp.; Malvd.; R.; Wolf; C.* — Exsicc. : Baenitz; Magnier n° 2656; Schultz *Herb. norm.* n° 2413; Callier *Fl. silesiaca* (1895) n° 1302. — Suisse, Autriche, Allemagne, Scandinavie.

× **V. dubia** Wiesbaur *in* Oest. bot. Zeitschr. p. 191 (1886).
× **V. intermedia** Reichb. *Pl. crit.* VII, p. 3 (1829), *non* Krocker (1823).
= ? **V. Betkei** Kerner *in* Verh. k. k. bot. Ges., Wien (1888).
V. silvatica × **Riviniana** Wiesbaur *loc. cit.* (1886).
V. canina (silvestris) × **Riviniana** Borbas *in* Hallier Koch's *Syn.* p. 199 (1890).

H. : *M. P.; Drake; R.; C.* — Exsicc. : Neuman, Wahl., Murbeck, n°s 14, 15; Baenitz; Arvid Haglund et J. Källström *(V. canina* × *Riviniana* β *nemorosa);* Callier *Fl. silesiaca* n° 1301. — Europe centrale et septentrionale.

V. silvatica × **Riviniana** Betke *in* Schrift. d. kgl. phys.-ökon. Gesellsch. zu Königsb. XXIII, p. 81.
Forma **major** et *forma* **minor** Betke.
H. : *Drake; R.* — Exsicc. : Baenitz. — Allemagne.

V. Riviniana × **rupestris** *f.* **subrupestris** Areskog *in* Herb. Baenitz (1892).
H. : *Drake.* — Suède.

× **V. tenuis** Richter *in* Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges., Wien (1890).
V. canina × **pratensis** Richter. *loc. cit.*
Autriche.

× **V. intermedia** Kroch. *Fl. siles.* IV, p. 289 (1829).
V. lucorum × **persicifolia** Ascherson *p. p.*
Allemagne.

× **V. longicornis** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 210 (1890).
V. canina (silvestris) × **Einseleana** Borbas *loc. cit.*
Allemagne.

× **V. mixta** Kerner *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 21 (1868).
V. canina (silvestris) × **neglecta** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 211 (1890).

× **V. seyana** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 211 (1890).
V. ericetorum × **pumila** Borbas *loc. cit.* (1890).
V. canina × **pratensis** Uechtr. *in* Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brand. IX, p. 124 (1868).
V. canina × **pumila** F. Schultz *ap.* Uechtr. *loc. cit.*
Allemagne.

× **V. glauca** Marsch. v. Bieb. *Fl. Taur.-Cauc.* III, p. 165 (1819).
V. cinerascens Kerner *in* Oesterr. bot. Zeitschr. XVIII, p. 20 (1863).
V. arenaria × **silvestris** Neuman?
Autriche.

V. atrichocarpa Borbas *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 167, et *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 186 (1890).

V. collina × **perfimbriata** Borbas *loc. cit.*
Autriche, Allemagne.

× **V. neglecta** Schmidt *Fl. Bohem.* p. 55 (1793).
× **V. leucoceras** Borbas *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 134 (1890).
V. lucorum > **Riviniana** Borbas *loc. cit.* p. 205 (1890).
V. Riviniana × **rupestris** Schm.
V. arenaria × **Riviniana** Magnier *Fl. selecta* n° 2656, *non* Uechtr. *in* Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brand. p. 121 (1867).
V. arenaria-silvatica L. M. Neuman *in* Ofvers. af Fôrh. K. Vetenskapsakad. n° 3 (1885).
V. canina β **macrantha** Fries *Nov. Mant.* p. 122 (1845); Gren. et Godr. *Fl. Fr.*
H. : *M. P.; B.; Coss.; Fouc.; Malvd.; R.* — Exsicc. : Schultz *Herb. norm.* n. ser. n° 2418. — France, Russie, Scandinavie, Autriche.

Var. **macrostipula** F. Schultz *Fl. d. Pfalz* 65 (1846).
= **V. bitensis** F. Schultz *loc. cit.*
Lorraine.

Var. **borussica** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 206 (1890).
= **V. lucorum** × **canina (silvestris)** Borbas *loc. cit.*
Allemagne.

× **V. pseudoarenaria** Rouy *in Herb.*
× **V. paradoxa** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 16, en note (1896), *non* Richter.
V. arenaria × **mirabilis** Betke.
H. : *R.* — Suisse, Russie.

× **V. heterocarpa** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 197 (1890).
× **V. Schmalhauseni** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 18 (1896).
V. mirabilis × **arenaria** Schmalh. *in* Bot. Zeit. p. 553 (1875).
V. mirabilis *var.* **vestita** Gren. *in* Herb. M. P.
France, Allemagne.

§ II. **Elatior, pumila.**

× **V. mixta** Kerner *in* Oesterr. bot Zeitschr. XVII, p. 21 (1868).
V. silvestris × **elatior** Kerner *loc. cit.*
Suisse, Autriche, Russie.

× **V. Murbeckii** Dörfler *in* Herb. norm. Sched. ad cent. XXXII (1897).
V. pumila × **Riviniana** Murbeck *in* Botaniska Notiser p. 187 (1887) et p. 250 (1893).

H. : *M. P.* — Exsicc. : Neuman, Wahl., Murbeck n°s 52, 53; Dörfler n° 3103. — Suède.

× **V. proxima** G. Cam.

V. elatior × stagnina Murbeck *in* Botan. Notis. p. 185 (1887).

H. : *M. P.* — Exsicc. : Neuman, Wahl., Murbeck n° 58. — Suède.

× **V. fallacina** Uechtr. *in* Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brand. IX, p. 118 (1859).

V. pumila × stagnina.

H. : *M. P.* — Exsicc. : Neuman, Wahl., Murbeck, n° 56. — Suède.

× **V. Skofitziana** Wiesbaur *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 190 (1886).

× **V. subpubescens** Borbas *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 190 (1890), et *in* Hallier, Koch's *Syn.* (1890).

V. elatior × pumila Wiesbaur *loc. cit.* (1886).

V. montana > pumila Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 212 (1890).

H. : *M. P. : C.* — Exsicc. : Neuman, Wahl , Murbeck n° 57; Bænitz. — Alsace, Autriche, Scandinavie.

× ? **V. Guittauæ** Giraudias *Note sur* Æthionema pyrenaicum *et sur* V. Guittauæ (1895).

V. Reichenbachiana × pratensis Giraudias *loc. cit.*

H. : *Fouc.; Giraud.; R.* — France.

× **V. recognita** G. Cam.

V. pumila × rupestris Murbeck *in* Botan. Notis. p. 186 (1887) et p. 250 (1893).

Exsicc. : Neuman, Wahl., Murbeck n° 54; n° 55 forma *glaberrima*. — Scandinavie.

§ III. **Silvestris.**

× **V. spuria** Celak. *Prodr. Fl. Böhm.* p. 478 (1876).

× **V. Bogenhardtiana** Gremli *ap.* Sabransky *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 429 (1886).

V. Desetangsii G. Cam. et Hariot *in* Bull. Soc. bot. Fr. XXXVIII, p. 422 (1890).

V. mirabilis × silvestris Bogenhardt *Taschenfl. Iena* p. 163 (1850); Rapin *in* Soc. vaud. sc. nat.

H. : *M. P.: Coss.: Malvd.; R.; C.;* — Exsicc. : F. Schultz *Herb. norm.* n. ser. n° 440; Neuman, Wahl.,

Murbeck n°s 44, 45. — France, Suisse, Allemagne, Autriche, Scandinavie.

× **V. sabuletorum** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 15, en note (1896).
V. silvestris-lusitanica Rouy et Fouc.
Portugal.

× **V. digenea** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 34 (1896).
V. Riviniana-scotophylla Timb.-Lagr. *De l'hybridation dans le genre* Viola, p. 5.
V. alba × **silvestris** Rouy et Fouc. *loc. cit.*
France.

× **V. insidiosa** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 35, en note (1896).
V. alba × **silvestris** Rouy et Fouc. *loc. cit.*
Allemagne.

× **V. slesvicensis** Prahl *Kritische Fl. d. Prov. Schlesw.-Holst.* II (1889).- *Cf.* Just XVII, II, p. 242.
V. silvatica × **holsatica** Prahl *loc. cit.*
H. : *M. P.* — Allemagne.

× **V. megapolitana** Prahl *Krit. Fl. de Prov. Schl.-Holst.* II (1889). — *Cf.* Just XVII, II, p. 242.
V. silvatica × **flavicornis** Prahl *loc. cit.*
H. : *M. P.* — Allemagne.

§ IV. Riviniana.

× **V. kiliensis** Prahl *Krit. Fl. d. Prov. Schl.-Holst.* II (1889). — *Cf.* Just XVII, II, p. 242.
V. Riviniana × **flavicornis** Prahl *loc. cit.*
H. : *M. P.* — Allemagne.

= ? × **V. orophila** Wiesbaur *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 191 (1886).
V. Uechtritziana Borbas *in* Hallier, Koch's Syn. p. 197 (1890).
V. pseudomirabilis Coste *in* Bull. Soc. bot. Fr. XL, p. cxv (1893).
V. mirabilis × **Riviniana** Uechtr. *in* Verh. bot. Ver. Brand. 9 (1867).
H. : *M. P.; B.: B.-B.; Coss.; Fouc.; Jeanp.; Malvd.; R.; C.* — Exsicc. : Magnier n° 3474. — France, Allemagne, Scandinavie.

§ V. Hirta, gymnocarpa.

V. alba × *hirta* comprend les cinq formes suivantes :

[1] × **V. adulterina** Godr. *Thèse de l'hybridité* p. 18 (1844); Briquet *Mont Vuache* p. 77.

× **V. collina** Suard *Fl. Meurthe* p. 44 (1843) *non* Besser.

V. hirto-alba Gren. et Godr. *Fl. Fr.* I, p. 176 (1848).

H. : *C.; R.* — France, Suisse, Autriche.

[2] × **V. polonica** Blocki *in* Deut. Bot. Monatschr. p. 147 (1887).

V. alba × **hirta** Blocki *loc. cit.*

H. : *M. P.* — Autriche.

[3] × **V. badensis** Wiesbaur *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 225 (1874).

V. hirta > alba Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 33 (1896).

V. alba × **hirta** *f.* **albiflora** Wiesbaur *loc. cit.*

H. : *M. P.; Coss.; Malvd.; R.* — Exsicc. : F. Schultz *Herb. norm.* n. sér., n°s 439 et 439 bis. — Allemagne, Autriche.

[4] × **V. Roxalonica** Blocki *in* Deut. bot. Monatschr. p. 147 (1887).

V. badensis *f.* **violacea.**

V. alba *f.* **violacea** × **hirta** Wiesbaur *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 225 (1874).

H. : *M. P.; R.* — Allemagne, Autriche.

[5] × **V. abortiva** Jordan *Pugill. pl.* p. 14 (1852).

V. scotophylla *f.* **abortiva** Gillot et Ozanon *in* Bull. Soc. Dauph. p. 480 (1884).

V. hirta < alba Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 33 (1896).

H. : *M. P.; B.; B.-B.; Coss.; Fouc.; Jeanp.; Malvd.; R.; C.* — Exsicc. : Magnier n° 782; Soc. Dauph. n° 703. — France, Suisse, Allemagne, Autriche.

× **V. sedunensis** Wolf *in* Bull. Murith. Valais (1897).

V. Beraudii × **hirta** Wolf *loc. cit.* (1897).

H. : *Wolf.* — Suisse (Sion).

× **V. ficta** G. Cam.

V. hirta × **Steveni** Wolf *in* Bull. Murith. Valais, X, p. 44 (1881).

V. Beraudii × **hirta** Gremli *in* Oester. bot. Zeitschr. p. 253 (1874), *non* Wolf.

H. : *Wolf.* — Suisse.

× **V. Besseriana** Blocki *in Herb. M. P.*

= ? **V. Roxalonica** × **hirta.**

H. : *M. P.* — Autriche.

× **V. intricata** Arv.-Touv. *in* Bull. Soc. Dauph. 7 (1880).
V. scotophyllo-hirta Arv.-Touv. *loc. cit.*
V. scotophyllo-hirta Arv.-Touv. *loc. cit.*
V. hirta < alba *v.* **scotophylla** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 33 (1896).
= ? **V. præcox** Heuff *ex* Fust. *Fl. Transs.* p. 81.
H. : *M. P.; Coss.; Malvd.; R.; C.* — Exsicc. : Soc. Dauph. n° 2379. — France, Autriche.

V. hirta × *odorata* comprend les quatre formes suivantes :

[1] × **V. sepincola** Jordan *Observ. fr.* 7, p. 8 (1849).
× **V. œnipontana** Murr *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 151 (1886).
× **V. subhirta** Beck *Fl. Niederösterr.* p. 511 (1890).
× **V. mixta** Sudre *Notes pl. du Tarn, in* Rev. de Botaniq. (1894) *sec.* Rouy et Fouc.
V. hirta > odorata Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 32 (1896).
H. : *M. P.; Montp.: Coss.; Fouc.; Fritsch; Jeanp.; Malvd.; R.; C.* — Exsicc. : F. Schultz *Herb. norm.* n. ser. n° 2122. — France, Suisse, Allemagne.

[2] × **V. spectabilis** Richter *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 410 (1885).
V. hirta < odorata Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 32 (1896).
H. : *M. P.; B.; B.-B.; Coss.; Fouc.; Fritsch; Jeanp.; Malvd.; R.; C.* — Exsicc. : F. Schultz *Herb. norm.* n. ser. n° 2125; Soc. Dauph. n° 4048; Magnier n° 482. — France, Autriche.

[3] × **V. permixta** Jordan *Observ. fr.* 7, p. 6 (1849).
× **V. hybrida** Schur *Enum. pl. Transs.* p. 79, *non* Wulf., *nec* Val de Lièvre.
V. perhirta × **odorata** Focke, p. 47 (1881).
H. : *M. P.; Montp.; B.; B.-B.; Coss.; Fouc.; Fritsch; Jeanp.; Malvd.; Wolf; R.; C.* — Exsicc. : Billot n° 3524; Soc. Dauph. 3210; F. Schultz *Herb. norm.* n. ser. n° 1322. — Angleterre, France, Suisse, Italie, Allemagne, Autriche.

[4] × **V. foliosa** Celak. *Prodr. Fl. Böhm.* III, p. 477 (1875).
V. cyanea < hirta Hallier *in* Koch's *Syn.* p. 176 (1890).
V. odorata × **hirta** *forma.*
Autriche.

× **V. bihariensis** Simk. *in* Közlem. Budapest XV (1879).
V. hirta × **suavis** Simk. *loc. cit.* (1879).
H. : *M. P.* — Hongrie.

× **V. revoluta** Heuff. *in* Reichb. *Fl. germ. excurs.* II, p. 705 (1832).
× **V. hirtæformis** Wiesbaur *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 190 (1880).
× **V. ambigua** × **hirta** Wiesbaur; *loc. cit.* p. 153 (1877).
× **V. hirta-grandiflora** Reichb. *Icones*, III, 4493, t. V (1838); *cf.* Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 192.
H. : *Coss.; Fritsch; Malvd.; R.* — Exsicc. : F. Schultz *Herb. norm.* n. ser. n° 2123. — Allemagne, Suisse, Autriche.

× **V. Kerneri** Wiesbaur *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 191 (1880).
V. austriaca × **hirta** Kerner; Wiesbaur *loc. cit.* p. 152 (1877).
H. : *M. P.; Coss.; Drake; Malvd.; R.; C.* — Exsicc. : Baenitz n°s 3133, 3443; F. Schultz *Herb. norm.* n. ser. n°s 1931, 2121. — Autriche, Hongrie.

× **V. Kerneri** *var.* **camporum** Sabransky *in* Deut. bot. Monatschr. 7 (1885).
V. austriaca < **hirta** Hallier, Kock's *Syn.* (1890).
Autriche.

??× **V. paradoxa** Richter *in* Verh. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien (1888).
V. mirabilis × **hirta** Richter *loc. cit.*
V. hirta *forma, sec.* Fritsch.
Autriche.

× **V. interjecta** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 190 (1890).
× **V. hybrida** Val de Lièvre *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 59 (1858), *non* Schur.
V. collina × **hirta** Wiesbaur *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 190 (1880).
V. hirta × **collina** Murr *in* Oesterr. bot. Zeitschr.; Val de Lièvre (1858).
H. : *M. P.; Drake; Wolf; R.* — Exsicc. : Baenitz. — Suisse, Tyrol, Autriche, Bohême.

× **V. Pacheri** Wiesbaur *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 190 (1886).
V. glabrata × **hirta** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 185 (1890).
France, Autriche.

× **V. Callionii** G. Cam.
V. hirta × **Thomasiana** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 191 (1890); Gremli *Neue Beitr. z. Fl. d. Schweiz*, V (1890).

V. hirta × **ambigua** Callioni (1889) *sec.* Borbas.
H. : *Wolf.* — San Salvatore, Lugano.

× **V. Neilreichiana** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 185 (1890).
V. gymnocarpa × **perfimbriata** Borbas *loc. cit.* (1890).
Allemagne, Autriche.

× **V. Bernouillii** G. Cam.
V. hirta × **virescens** Bernouilli *in* Magnier *Scrinia* et *Exsicc.* n° 1890 (1889).
H. : *M. P.; B.; B.-B.; Fouc.; Jeanp.; Malvd.; R.; C.*

§ VI. **Sciaphila.**

× **V. delphinensis** Jordan *Observ. pl. crit.* VII (1849).
V. alba × **sciaphila** ? Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 30 (1896).
France.

× **V. tiroliensis** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 183 (1890).
V. glabrata (sciaphila) > **sepincola** Borbas *loc. cit.* (1890).
Tyrol.

× **V. pachyrhizoma** Wolf *in* Bull. Murith. Valais (1897).
V. sciaphila × **Thomasiana** ?
H. : *Wolf.* — Suisse (Valais).

× **V. Gremblichii** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 184 (1890).
V. sciaphila *vel* **glabratra** × **odorata** Borbas *loc. cit.* (1890).
H. : *M. P.; Drake.* — Exsicc. : Baenitz. — France Briquet], Autriche.

§ VII. **Collina.**

× **V. suaveolens** Wiesbaur *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 190 (1880).
× **V. suaviflora** Borbas et H. Braun.
V. collina × **austriaca** Wiesbaur *loc. cit.*
H. : *R.* — Allemagne, Autriche.

× **V. rhætica** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 186 (1890).
V. collina × **glabrata** Borbas *loc. cit.*
Suisse.

× **V. Wiesbauri** Sabransky *in* Oesterr. bot. Zeitschr. XXXVII, p. 133 (1884).
× **V. fragrans** Wiesbaur *non* Sieber.
V. alba × **collina.**
H. : *R.* — Allemagne.

× ? **V. Neilreichii** Richter *in* Verh. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien (1888).
V. ambigua × **collina** Richter *loc. cit.* (1888).
V. collina *forma sec.* Fritsch.
Autriche.

× **V. Dioszegiana** Borbas *in* Magyar Növen. Lapok n° 140 (1889).
V. collina × **ambigua** Borbas *loc. cit.*
Autriche.

× **V. riddensis** Wolf *in* Bull. Murith. Valais (1897).
V. collina × **odorata** *f.* **Favrati** Wolf *loc. cit.*
H. : *Wolf.* — Suisse (Valais).

× **V. Merkensteinensis** Wiesbaur *in* Halascy und Braun *Nachtr.* p. 166; Conrath *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 276 (1886).
V. odorata × **collina** Gremblich *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 253 (1874).
Allemagne, Autriche, Tyrol.

× **V. valesiaca** Hausskn. *in* Gremli *Excursionsfl. Schw.* éd. 3, p. 86 (1878), *non* Thomas.
V. collina × **Thomasiana** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* (1890).
H. : *Wolf.* — Suisse.

§ VIII. **Odorata.**

× **V. medlingensis** Wiesbaur *in* Oesterr. bot. Zeitschr. (1886).
V. ambigua × **odorata** Wiesbaur *loc. cit.* (1886).

× **V. hungarica** Degen et Sabransky *in* Deut. bot. Monatschr. p. 8 (1885).
V. ambigua × **odorata** Degen et Sabransky *loc. cit.* (1885).
Autriche.

× **V. Bonhommeti** Léveillé *in* Le Monde des plantes VI, n° 83, p. 6.
V. lactea × **odorata** Léveillé *loc. cit.*
Autriche.

× **V. vindobonensis** Wiesbaur *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 191 (1880).
V. austriaca × **odorata** Wiesbaur *loc. cit.* (1880).
Autriche, Allemagne.

× **V. tristis** Richter *in* Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien (1888).
V. odorata × **spectabilis** Richter *loc. cit.*
Autriche.

× **V. mollis** Kerner *ap.* Wiesbaur *in* Deut. bot. Monatschr. p. 179 (1885).

V. odorata × Thomasiana ? Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 185 (1890).
Autriche.

× **V. polyçaulon** Rouy *in Herb.*

V. multicaulis grandifolia Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 34 (1896).

V. alba < odorata Rouy et Fouc. *loc. cit.* (1896).

V. alba-scotophylla Chatenier *in* Bull. Soc. sc. nat. Drôme p. 65 (1887).
H. : *Fouc.;* R. — France.

× **V. multicaulis** Jordan *Pugill. pl.* p. 15 (1852).

V. pluricaulis Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 179 (1890).

V. alba × odorata Wiesbaur *in* Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, p. 219 (1875).
H. : *M. P.; B.; B.-B.; Coss.; Fouc.; Jeanp.; Malvd; R.; C.* — Exsicc. : Soc. Dauph. n° 1108 *bis;* Fl. seq. n° 170; Magnier n°s 21, 21 *bis;* Neum., Wahl., Murbeck n° 33. — France, Suisse, Allemagne, Autriche, Scandinavie.

§ IX. Beraudii.

V. Beraudii × odorata Gremli *Neue Beitr. z. Fl. Schw.* V (1890).
H. : *Wolf.* — Suisse (Valais).

V. Beraudii × collina Gremli *Neue Beitr. z. Fl. Schw.* V (1890).
H. : *Wolf.* — Suisse (Valais).

V. Beraudii × Favrati Favrat *in* Bull. Soc. Vaud. sc. nat. (1890).
H. : *Wolf.* — Suisse (Valais).

V. Beraudii × ambigua Gremli *Neue Beitr. z. Fl. Schw.* V (1890).
Suisse (Valais).

V. alba × Beraudii Gremli *Neue Beitr. z. Fl. Schw.* V (1890).
Suisse.

§ X. Austriaca.

× **V. insignis** Richter *in* Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien (1888).

V. austriaca × spectabilis Richter *loc. cit.* (1888).
H. : *C.* — Autriche.

× V. **Haynaldi** Wiesbaur *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 153 (1887) et *in* Baenitz *Herb. Eur.* n°s 3133 et 3444 (1876).
V. **ambigua** > < **austriaca** Wiesbaur *loc. cit.*
Allemagne, Autriche.

× V. **kalksburgensis** Wiesbaur *in* Oesterr. bot. Zeitschr. XXVII, p. 153 (1874).
V. **austriaca** × **alba** Wiesbaur *in* Hal. et Braun *Nachtr.* p. 166 (1882).
H. : *M. P.; Coss.; Drake; Malvd; R.* — Exsicc. : Schultz *Herb. norm.* n° 1321; Kerner n° 68. — Allemagne, Autriche.

§ XI. **Alba, scotophylla.**

× V. **scotophylloides** Wiesbaur *in* Oesterr. bot. Zeitschr. (1880)?
× V. **albiensis** Sudre *Note sur qq. pl. du Tarn, in* Rev. de Bot. (1894).
V. **alba** × **scotophylla** Wiesbaur *loc. cit.*
France, Allemagne.

× V. **Eichenfeldii** Halaczy *in* Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIX, p. 181 (1889).
V. **adriatica** × **scotophylla** Halac. *loc. cit.*
Autriche.

× V. **Hallieri** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 183 (1889).
V. **scotophylla-cyanea** Borbas *loc. cit.*
Suisse.

§ XII. **Palustris, pinnata.**

× V. **Ruprechtiana** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 193 (1890).
V. **palustris** × **epipsila** Borbas *loc. cit.* (1890).

× V. **Regeliana** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 30, en note (1896).
V. **epipsila** × **palustris** Regel *Diatr. in hist. stirp.;* Ruprecht *in Fl. Petrop.* p. 48 (1845).
H. : *M. P.; Coss.; Drake; Jeanp.; Malvd; C.* — Exsicc. : Schultz *Herb. norm.* n. ser. n° 1031; Baenitz. — Europe centrale et boréale.

Ces deux hybrides ont été confondues; les indications de répartition sont pour les deux.

× **V. silesiaca** Borbas in Hallier, Koch's *Syn.* p. 194 (1890).
V. palustris × **uliginosa** Grabowski *Fl. Oberschles.* p. 64 (1843).
Suisse, Allemagne.

× **V. Rossii** Chiovenda *in* Bull. Soc. bot. ital. p. 207 (1893).
V. pinnata × **uliginosa** Chiovenda *loc. cit.* (1893).

§ XIII. **Calcarata, tricolor, etc.**

V. ætolica β **heterosepala** × **Orphanidis** Hausskn. *Synb. ad flor. græc., in* Mitt. Thür. bot. Ver. (1885).
Grèce.

× **V. Christii** Wolf *in* Bull. Murith. Valais X, p. 43 (1881).
V. alpestris × **calcarata** Wolf *loc. cit.*
V. calcarata × **tricolor** *var.* **bella** Gremli *Excursionsfl.* ed. 3, p. 89 (1878).
H. : *Drake; R.; Wolf; C.* — Exsicc. : Baenitz. — Suisse.

× **V. Lutzii** G. Cam.
V. tricolor × **rothomagensis** Lutz *in* Bull. Soc. bot. Fr. p. 222 (1897).
France.

× **V. carpatica** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 222 (1890).
V. declinata × **tricolor** Borbas *loc. cit.*
Monts Carpathes.

× **V. aquisgranensis** Borbas *in* Hallier, Koch's *Syn.* (1890).
V. calaminaria × **tricolor** Borbas *loc. cit.* (1890).
Autriche.

× **V. Tatræ** Borbas *in* Magyar Növen. Lapok n° 140, p. 81 (1890.)
V. lutea > × **saxatilis** Borbas *loc. cit.*
Autriche.

× **V. Williamsii** Wittrock *in Viola Studier* 1, pp. 82 et 117, *ex* Act. Hort. Berg. (1897).
V. cornuta × **hortensis grandiflora** Wittrock.
Cultivé.

× **V. suecana** Wittrock *in Viola Studier* 1, p. 120, *ex* Act. Hort. Berg. (1897).
V. lutea Sm. *var.* **grandiflora** L. × **Williamsii** Wittrock *loc. cit.* (1897).
Cultivé.

× **V. arvensis communis** Wittr. *var.* **gotlandica** ♂ × **tricolor coniophile** Wittrock *in Viola Studier* 1, p. 109 *ex* Act. Hort. Berg. (1897).

f. I, **perarvensis**; *f.* II, **pertintermedia**; *f.* III, **intermedia**; *f.* IV, **pertricolor** Wittr.

Cultivé.

× **V. norvegica** Wittrock *in Viola Studier* 1, p. 113, *ex* Act. Hort. Berg. (1897).

V. arvensis communis × **tricolor** *f.* **versicolor** Wittr. *loc. cit.*

Cultivé.

× **V. cornuta** ♀ × **latisepala** Wettet. ♂ Wittrock *in Viola Studier* 1, p. 115, *ex* Act. Hort. Berg. (1897).

Cultivé.

××**V. lutea** *v.* **grandiflora** × **Williamsii** Wittrock *in Viola Studier* 1, p. 119, ex Act. Hort. Berg. (1897).

Cultivé.

××**V. lutea grandiflora** ♂ × **suecana** ♀ Wittrock *in Viola Studier* 1, p. 119, p. 121, *ex* Act. Hort. Berg. (1897).

Cultivé.

(*A suivre.*)

BRYOLOGIÆ JAPONICÆ SUPPLEMENTUM I.

Auctore **Em. BESCHERELLE.**

Dans le Mémoire que nous avons publié, en 1893, sur la flore bryologique du Japon (1), nous avons fait connaître les Mousses récoltées dans la région, de 1885 à 1891, par M. l'abbé Urbain Faurie, missionnaire apostolique à Sapporo (île d'Yézo). Depuis cette époque, cet intrépide collecteur a visité, en 1893 et 1894, de nouvelles et nombreuses localités situées tant dans l'île d'Yézo que dans les parties septentrionale et centrale du Nippon, et, dans le mois de mars 1895, les environs de Nagasaki et d'Unzen, dans l'île de Kiou-Chiou. M. Matsumura, professeur à l'Université de Tokyo, nous a fait parvenir, de son côté, une centaine d'échantillons très bien préparés, recueillis par lui dans le Nippon central. Nous avons reçu également un certain

1. Cf. *Nouveaux documents pour la Flore bryologique du Japon* (Ann. sc. nat., 7e sér., Bot., t. 17, 1893, pp. 327-393).

nombre d'espèces recueillies par M. Makino, dans l'île de Shikoku, par MM. Okubo et Yatabe, ainsi que celles de M. Léon Roux provenant des environs de Kobé, au sud du Nippon, et que M. Henri de Poli a bien voulu mettre à notre disposition.

Les documents nouveaux dont nous disposons sont tellement importants que le temps nous a manqué pour les étudier. Nous devons donc renoncer à en faire l'objet d'un travail d'ensemble. Nous nous bornerons à publier successivement, sous la forme de Suppléments, le résultat de notre examen et nous commençons aujourd'hui par un fascicule comprenant une partie des Mousses acrocarpes.

Clamart, juin 1898.

1. **Gymnostomum brachystegium** Besch. *sp. nov.*

Dioicum, dense et late cespitosum, rufescens. Caules novelli vix 1 centim. alti, hic illic tomento rufo obtecti. Folia anguste lanceolata, subligulata, apice obtuse acuminata, madore patentia, siccitate torquata, margine e basi ad medium usque revoluta, cellulis superioribus minutis quadratis obscuris inferioribus hyalinis paullc majoribus oblongis areolata, costa lata infra acumen evanida. Folia perichætialia caulinis similia sed longiora. Capsula in pedicello lævi rubello 5 millim. longo ovato-cylindrica, erecta, 1/2 millim. longa, basi substrumosa, rufa, gymnostoma, annulo persistente cellulis superioribus longis, operculo brevi oblique rostrato conico apice obtusiusculo basi crenulato. Calyptra spiraliter reticulata apice rubens.

Japon : Nippon nord, sommet du Ganju, à 2330^{m} d'alt. ; 27 août 1894 (Faurie n° 14453).

Semblable par le port au *G. xanthocarpum* Hook., du Népaul, et à l'*Hymenostylium aurantiacum* Mitt., des Indes orientales ; en diffère par la capsule ovale-cylindrique, pourvue d'un anneau très distinct, et par l'opercule conique non subulé ; se rapproche également du *G. rupestre* Schwgr. par le port et la forme de la capsule, mais s'en éloigne par la forme de l'opercule et de l'anneau capsulaire.

2. **Cynodontium crispifolium** (Mitt.).

Didymodon crispifolius Mitt. in *Journ. Linn. Soc.*, VIII, p. 148.

Oncophorus crispifolius Mitt. in *Trans. of Linn. Soc.*, III, 1891, p. 158.

Japon : Unzen, près de Nagasaki, mars 1895 (FAURIE, n°s 15365 et 15371).

3. **Cynodontium Wahlenbergii** Hartm.

Japon : Towada, 17 juin (FAURIE, n° 9992); Yesashi, 9 octobre 1894 (FAURIE, n° 1464).

4. **Trematodon campylopodinus** Besch. *sp. nov.*

Monoicus, dense cespitosus, humilis, habitus campylopodioides. Caulis subnullus, subsimplex. Folia fuscescentia, siccitate crispula, madore flexuosa, divaricata, basi anguste ovata, longe lanceolata, marginibus e medio ad apicem usque involutis, costa excedente, areolatione ut in *T. ambiguo*. Capsula in pedicello 5-8 millim. longo flavido flexuoso subhorizontalis curvatave, ætate rufa; collum sporangio vix longius. Cetera ut in *T. ambiguo*.

Japon : Nippon nord, Ganju, province de Nambu, 27 août 1894 (FAURIE, n° 14431 avec capsules en bon état, avec ou sans opercule); Sambongi, 25 mai 1894 (FAURIE, n° 12653, capsules trop jeunes). — Ile d'Yézo, Akkeshi près d'Otamura, 14 août 1893 (FAURIE, n° 10833).

Rappelle par le port les petites formes du *Campylopus flexuosus;* diffère du *Trematodon ambiguus* par la petitesse de toutes ses parties, par ses feuilles flexueuses, divariquées, plus étroites à la base, à nervure dépassant le sommet en une pointe allongée, par le pédicelle capsulaire plus court, etc.

Var. **towadensis** a typo differt : cespitibus pusillis, foliis brevioribus apice subtiliter tridentatis, capsula graciliore, pedicello breviore, collo vix longiore.

Nippon nord : Towada, 25 juin 1894, avec capsules trop avancées et dépourvues en partie de péristome (FAURIE, n°s 14263 et 14295).

5. **Trematodon funariaceus** Besch. *sp. nov.*

Habitu *P. campylopodino* similis, dense cespitosus. Folia caulina breviora, basi anguste elliptica ovatave, ob margines e folii medio involutos lanceolato-cuspidata, erecto-patentia, flexuoso-crispula, cellulis superioribus quadratis inferioribus oblongis areolata, costa basi crassa sub apice eroso-denticulato cellula unica hyalina terminato evanescente. Folia perichætialia amplexantia, longiora, erecta, latius ovata, sensim breviterque acuminata, interdum infra apicem subito

elongata, integerrima. Capsula in pedicello circiter 1 centim. longo flavido-flexuoso ovata (immatura), erecta, curvula, flavida; collum sporangio brevius. Cetera desunt.

Japon : Nippon nord, Sambongi, 27 mai 1894 (Faurie, n° 12660).

Semblable par le port aux jeunes pousses du *Funaria hygrometrica;* diffère du *Trematodon campylopodinus* par les feuilles de moitié plus courtes et plus étroites, denticulées érodées à la pointe, et par le col plus court que la capsule.

6. **Trematodon drepanellus** Besch. *sp. nov.*

Trematodon megapophysatus Besch. (*non* Müller) in *Ann. sc. nat.* 1893, p. 330.

T. megapophysato C. Müll. affinis. Caules breviores parce divisi. Folia caulis archegoniferi basi vaginantia cuneata subito in cuspidem elongatam obtusam contracta, folia rami antheridiiferi lanceolata haud cuneiformia, omnia medio margine recurvata, cellulis in parte folii superiore minutis quadratis, in parte inferiore oblongis rectangulis areolata. Folia perichætialia intima latiora convolutacea in cuspidem abrupte protracta, inferiora basi brevi suborbiculata subito lanceolata in cuspidem longam sinuoso-crispulam desinentia. Capsula in pedicello 3 centim. longo flavido ætate fuscescente tenui brevis, anguste ovata, 3 millim. longa, siccitate horizontalis, plicata, collo 7-8 millim. longo angustissimo falcato basi strumuloso. Peristomii dentes robusti, elongati, integri vel hic illic pertusi.

Japon : Nippon nord, Hakkoda, autour du lac de Towada, 17 juin 1894, capsules trop avancées (Faurie, n° 12716); Mimmaya, 9 juillet 1894 (Faurie, n° 14059), Sambongi n° 618; Nippon central, Hakone, province de Sagami (Matsumura, n° 109).

Ile d'Yézo : Toya, 24 juin 1893 (Faurie, n° 10126); falaises de Yakumo, 17 juillet 1893, capsules en parfait état (Faurie, n° 10211); Sobetsu (Faurie, n° 763).

7. **Dicranella divaricatula** Besch. *sp. nov.*

Dioica, gregarie cespitosa, ditissime fructificans. Caules simplices, tenues, 1-3 centim. longi, erecti, e virente sordide fusco-lutei. Folia caulina laxiuscule divaricata, basi erecta vaginante breviter cuneata subito in laminam recurvulam oblongo-cuspidatam subulatam flexuosam apice vix denticulatam protracta, cellulis undique oblongis pellu-

cidis areolata, costa carinata continua. Folia perichætialia longiora basi longe ovata sensim in cuspidem valde flexuosam obsolete denticulatam producta. Capsula in pedicello flavido 15 millim. longo suberecta, anguste ovata, æqualis, 1 millim. longa, siccitate lævis erecta, annulo minuto, operculo rigido oblique rostrato capsulam æquante. Calyptra fusca longa. Peristomii dentes breves, basi rubri, robusti, dense trabeculati, apice in duo crura grisea granulosa fissi. Planta mascula gracilior, simplex, inter femineas mixta. Perigonium terminale gemmiforme foliis basi breviter concavis subito in subulam flexuosam apice denticulatam productis.

Chine : Yunnan (DELAVAY, n° 5250).

Se rapproche du *D. divaricata* (Mitt.) des Indes orientales et du *D. micro-divaricata* (C. Müll.) du Schen-si septentrional ; diffère de la première espèce par les feuilles caulinaires à base cunéiforme non carrée, par les feuilles périchétiales longuement ovales elliptiques à la base et par la capsule lisse ; notre espèce s'éloigne de la dernière par un port plus élancé, par la capsule dressée, non arquée, et par les dents du péristome granulées et papilleuses (1).

8. **Discranum fulvellum** (Dicks.) Sm.

Japon : Yézo, nord-est, montagnes de Shiretoko, 25 août 1893 (FAURIE, n° 10928).

9. **Dicranum crispo-falcatum** Sch.

Japon : Nikko (MATSUMURA, n° 120).

10. **Dicranum japonicum** Mitt.

Japon : Nikko, province de Shimotsuke (MATSUMURA, n°s 119 et 120) ; mont Hakusan, province de Kaga (MATSUMURA, n° 12).

11. **Brothera japonica** Broth. in *Journ. de Bot.* 1897, p. 153 *p. m.*

Japon : Japon central, Chichibu, 10 mai 1890 (H. MAYR herb. Brotherus !) ; Piratori, 6-7 mai 1894 (FAURIE, n° 12484) c. fr. !

(*A suivre.*)

1. Quoique cette espèce soit étrangère au Japon, j'ai cru devoir en insérer ici la diagnose, ainsi que celles de quelques autres espèces de la Chine et des Indes orientales. EM. B.

Le Gérant : Louis MOROT.

Paris. — J. Mersch, imp., 4^ois, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 19-20. 1er-16 OCTOBRE 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

BRYOLOGIÆ JAPONICÆ SUPPLEMENTUM I.

(*Fin.*)

Auctore Em. BESCHERELLE.

12. **Leucobryum altiusculum** Besch. in *Journ. de Bot.*, 1897, p. 153, *p. m.*

Ochrobryum Gardneri Besch. in *Flore bryol. du Japon.*

Caulis gracilis, subsimplex, erectus, 4 centim. longus. Folia erecto-patentia, 5 millim. longa, albide violacea, basi late et longe ovata, apice subito in apiculum longum obtusum denticulatum desinentia, supra medium uno latere involuta, cellulis 10-seriatis longe rectangulis marginata, in sectione transversa in utraque pagina e 5-6 stratibus cellularum composita, costa (et parte folii superiore) bistratose cellulata.

Japon : Kominato, 9 décembre 1885 (FAURIE, n° 60).

Voisin du *L. Mittenii*, mais plus grand, port plus grêle, tiges plus élancées, feuilles divariquées, plus grandes, plus larges et terminées par un apicule obtus, épais et denticulé.

13. **Leucobryum brevicaule** Besch. *sp. nov.*

Dioicum. *L. minori* (Dill.) Sulliv. sat simile. Caules breves, humiles, in cespitibus laxis congesti. Folia breviora, anguste ovato-lanceolata, apice cucullata, cuspidata, obsolete denticulata, inferiora erecto-patentia, superiora erecto-incurva, cellulis hyalinis 8-10 seriatis marginata. Folia perichætialia caulinis longiora, integerrima, acutissima, marginibus e basi supra medium usque involutis. Capsula in pedicello 10-15 millim. longo rubescente obliqua, minuta, terminalis vel ob innovationem sub perichætio productam pseudolateralis, ovata erecta, regularis, siccitate curvata vel obsolete strumosa, operculo longissime aciculari.

Japon : Nippon, province de Mino, montagne de Tanikumiyama (OKUBO, mai 1887); Nippon sud, cascades d'Osaka (FAURIE, n° 11289), Koya (FAURIE, n° 11267).

Se rapproche beaucoup du *L. minus* (Dill.) Sull., de l'Ohio, mais en diffère par le port et notamment par les feuilles caulinaires plus courtes et les feuilles périchétiales plus longues.

14. **Leucobryum galeatum** Besch. *sp. nov.*

Dense cespitosum, habitu *L. glauco* simile. Caulis brevior, vix 2 centim. longus, fasciculate ramosus. Folia glauco-viridia, erecta, appressa, concava, supra basin elongatam convoluta, apice cucullato-galeata, acumine recurvo integerrimo vel minute denticulato; cellulæ marginales 6-8 seriatæ hyalinæ angustissimæ ultra basin distinctiores; folia in sectione transversa versus medium e stratis duobus cellularum quadratarum 7-8 seriatarum, prope margines e 6 stratis cellularum quarum internæ pentagonæ majores, externæ quadratæ minores composita. Cetera ignota.

Chine : Hong Kong, 19 mars 1895 (FAURIE, n° 15472).

Très semblable par le réseau foliaire au *Leucobryum Mitteni*, mais différent par les feuilles terminées en casque, à acumen recourbé en dehors.

15. **Leucobryum humile** Broth. *in herb.*

Dioicum. Caules 1-3 centim. longi. Folia viridia vel lutescente rufula, erecto-patentia et erecta, basi late ovata e medio marginibus ad summum denticulatum incurvis subtubulosa, e duplici strato cellularum intra margines composita; cellulæ marginales 8-10 seriatæ. Folia perichætialia caulinis duplo longiora, apice denticulata. Capsula in pedicello 10-12 millim. longo rubente minuta, fere regularis, subcylindrica obliqua. Cetera desunt.

Japon, sans indication de localité (WICHURA ! in herb. Brotherus); île Kiou-Chiou, Nagasaki (FAURIE, n°s 15292 et 15450), Unzen (FAURIE, n° 15336); Maibara (FAURIE, n° 11128).

Espèce très voisine du *L. brevicaule* Nob. par le port, mais distincte par les feuilles caulinaires beaucoup plus larges à la base, à marges incurvées jusqu'au sommet, à acumen plus court plus distinctement denticulé.

16. **Leucobryum lacteolum** Besch. *sp. nov.*

A *L. Mittenii* proximum quoad foliorum structuram. Planta albide leucophanoidea, dense cespitosa, 3-4 centim. alta. Caulis gracilis. Folia erecta basi longe et late ovato-concava, subito ob margines e medio ad summum in cylindrum involutos lanceolata, longe acute acuminata; cellulæ marginales 5-6 seriatæ rectangulæ, folii medio in sectione transversa e stratis duobus versus margines 5 stratis cellularum hyalinarum dispositæ. Cetera desunt.

Japon : Akan, 3 août 1895 (FAURIE, n° 10745).

Semblable par le port et la couleur au *L. Wrightii* de Ceylan; diffère du *L. Mittenii* par les feuilles plus longues, dressées, à base plus large, ovale, très entières, cuspidées au sommet.

17. **Leucobryum Mittenii** Besch. in *Journal de Bot.*, 1897, *pro mem.*

Schistomitrium Gardnerianum Mitt. in *Musci Ind. Or.*, 1859 (*quoad plantam khasianam*).

Dioicum, habitu *L. humili* Broth. simile sed foliorum structura longe dispar. Planta laxe cespitosa, fuscescens, brevis, fragilis, ramis obtuse acuminatis. Folia basi anguste ovata, supra ob margines involutos tubuloso-lanceolata, apice plano recurvulo paucidentata, folii medio cellulis quadratis bistratosa, versus margines 4-5 stratosa; cellulæ marginales unistratosæ 5-8 seriatæ. Cetera mihi ignota.

Asie : Bengale oriental, mont Khasian (J. D. Hook. et Thoms., n° 1274).

Cette Mousse, dont la fructification est inconnue, ne saurait, par la structure de ses feuilles, être confondue avec le *Schistomitrium Gardnerianum* Mitt., qui est devenu l'*Ochrobryum Gardnerianum* du même auteur (in *Musci austro-amer.*). Dans le genre *Ochrobryum* tel que nous l'avons délimité (1) les feuilles caulinaires, sauf chez deux espèces douteuses, sont constituées, entre les marges, par deux assises de cellules carrées, opposées, tandis que dans la Mousse du mont Khasian elles sont plus épaisses et présentent en section transversale, de chaque côté de la cellule médiane pentagonale, deux étages de cellules carrées, puis 4 à 6 assises de cellules plus petites superposées, séparées entre la deuxième couche ventrale et la couche dorsale qui lui est contigue par une série de cellules chlorophylleuses quadrangulaires.

Cette conformation des feuilles ne permet donc pas de maintenir cette dernière ni dans le g. *Schistomitrium,* ni dans le g. *Ochrobryum.*

18. **Leucobryum scabrum** S. Lac. in *Prol. flor. japonicæ.*

Japon : sans localité indiquée (Siebold, Textor!); Maibara,

1. *Cf.* Revision du genre *Ochrobryum,* in *Journ. de Bot.*, 1897.

7 nov. 1893 (FAURIE, n° 11126); cimetière de Kochi, 19 novembre 1893 (FAURIE, n° 11218, *e p.*).

Les feuilles, vues en coupe transversale, offrent partout la même structure, deux couches de cellules carrées superposées entre les marges; celles-ci sont formées de 3-4 séries de cellules rectangulaires plus étroites.

19. **Leucobryum Textori** Besch. *sp. nov.*

Leucobryum glaucum var. *minus* S. Lac. in *Prolusio floræ japonicæ*, 1865.

Ochrobryum Gardnerianum? Mitt. in *Trans. of the Linn. Soc. of Lond.*, 1891.

Habitu *L. Mittenii* Nob. simile, sed folia acuta longiora latioraque, marginibus usque ad acumen vix denticulatum involutis e seriebus duabus cellularum elongatarum angustarum, dein 8-10 seriebus cellularum quadratarum compositis; in sectione transversa cellulæ medianæ e stratis duobus, versus margines e 4 stratis superpositæ.

Japon (TEXTOR, Hb. Husnot).

Se rapproche par la structure des feuilles du *L. retractum* Nob.; en diffère toutefois par les feuilles plus courtes, aiguës, bordées à la base d'une marge assez grande formée de 8-10 séries de cellules hyalines, les deux extérieures très étroites et plus longues, les autres plus courtes, plus larges et carrées.

20. **Leucobryum Vichuræ** Broth. *mst.*

A *L. minore* (Dill.) Sull. proximum. Folia caulina tamen erecta parum apice dentato-subcucullato erecto-patentia, basi ovata concava, marginibus e medio ad summum involutis; folia perichætialia comalibus longiora, erecta, subdenticulata; cellulæ marginales 8-seriatæ rectangulæ parietibus sinuosis. Capsula in pedicello 17 millim. longo ovata, arcuatula, inclinata, estrumosa, operculo curvulo longe rostrato. Peristomii dentes ad tertiam partem in crura duo longe filiformia fissi.

Japon, sans indication de localité (WICHURA! in Hb. Brotherus); île de Schikoku, Kochi (FAURIE, n° 11245).

21. **Leucobryum yamatense** Besch. *sp. nov.*

Cespites dense compacti, 3 centim. elati, inferne fuscescentes, apice glaucescentes, subnitentes. Caulis cum foliis 5-7 millim. latus. Folia erecto-patentia, turbata, superiora erecta flexuosa, madida patentia

4-5 mill. longa, basi longe ovata, 1 millim. lata, subito ob margines incurvatos tenuiter lanceolato-tubulosa, apice dentata, cellulis marginalibus 8-seriatis, inter margines bistratosis. Folia perichætialia comalibus longiora, basi oblonga apice dentata. Capsula in pedicello 17 millim. longo tortili ovato-curvata, nigrescens, sub ore ampliore coarctata, collo valide octo-costata. Peristomii dentes longi ad 2/3 partem usque integri dein in crura duo incurva divisi.

Japon : province de Yamato (Matsumura, n° 33, Okubo).

Diffère des *L. brevicaule* et *L. humile,* dont il se rapproche le plus, par les feuilles supérieures arquées, étalées, d'un blanc laiteux, beaucoup plus longues et plus larges à la base, bordées de dents plus accentuées au sommet; les feuilles périchétiales sont aussi plus longues, oblongues, rétrécies au milieu en une lanière lancéolée, flexueuxe et très finement acuminée.

Conspectus Leucobryorum Japoniæ.

I. Folia bistratosa.

L. brevicaule, L. humile, L. scabrum, L. yamatense.

II. Folia multistratosa.

α. Folia 3-4 stratosa.

L. Textori, L. retractum.

β. Folia 5-6 stratosa.

L. altiusculum, L. Wichuræ, L. galeatum, L. lacteolum.

22. **Fissidens adelphinus** Besch.

Japon : Hakone, province de Sagami (Matsumura, n° 9); Kakunodaté, 17 novembre 1894 (Faurie, n° 14939).

23. **Fissidens adiantoides** Hedw.

Var. **Savatieri** (*F. Savatieri* Sch. in *herb. Savatier*).

Cette Mousse, que Schimper considérait comme une espèce nouvelle, ne nous paraît être qu'une variété du *F. adiantoides.* Elle est très abondante au Japon, où le Père Faurie l'a récoltée dans diverses localités, depuis Sapporo et Hakodaté, dans l'île d'Yézo, au nord, jusqu'à Nagasaki et Unzen, dans l'île de Kiou Chiou, au sud. Elle me paraît être constamment dioïque, car dans les plantes fructifères je n'ai trouvé aucune trace de fleurs mâles et les plantes stériles ne présentaient dans certaines localités que des fleurs femelles axillaires et dans d'autres que des fleurs mâles terminant de petites tiges séparées ou groupées plusieurs ensemble à l'aisselle des feuilles. On peut cependant dis-

tinguer plusieurs formes, dont les suivantes sont les plus importantes :

1° Forma **præcox**, semblable par le port, par la forme des feuilles et par la position des inflorescences femelles au *Fissidens adiantoides* d'Europe; en diffère par la dioicité constante et par la maturité plus précoce des capsules : on la trouve en effet en novembre avec des capsules munies ou non de leur opercule.

Ile de Shikoku : Kochi, 22 novembre 1893 (FAURIE, n° 11244).

Ile de Kiou Chiou : Nagasaki, 1er mars 1895 (FAURIE, n° 15325); Unzen, 5 mars 1895 (FAURIE, n° 15391).

Nippon : Shusenji en Idzu, 19 février 1894 (FAURIE, n° 15220); Hayashinesan, 14 juin 1894 (FAURIE, n° 12817); Ganju, 27 août 1894 (FAURIE, n° 14469).

Ile d'Yézo : Yubari, 27 octobre 1894 (FAURIE, nos 14771 et 14743).

2° Forma **atro-virens** : feuilles d'un vert foncé, pédicelles capsulaires plus courts.

Ile d'Yézo : Mombetsu en Kitani, 3 octobre 1894 (FAURIE, n° 14610); Riishiri, 27 mai 1893 (FAURIE, n° 9569); Sapporo, 30 avril 1893 (FAURIE, n° 9231); Hakodaté, 30 novembre 1894 (FAURIE, n° 15117).

3° Forma **polyphylloides**; tiges plus grandes, port et forme des feuilles du *Fissidens polyphyllus*, mais feuilles dentées comme celles du *F. decipiens*.

Nagasaki, 9 mars 1895, stérile (FAURIE, n° 15452).

4° Forma **subdecipiens** : tiges de 1 à 2 centim., feuilles étroites, à bords dentés depuis le milieu jusqu'au sommet, cellules marginales inférieures dentiformes, pédicelles jaune-pâle, flexueux, plusieurs sur la même tige, quelquefois géminés, longs de 7 à 10 millim.; diffère du type par ses pédicelles jaunâtres, flexueux, plus courts, et du *F. decipiens* par son inflorescence dioïque.

Nippon : Tsurugizan, 3 septembre 1894 (FAURIE, n° 14517).

5° Forma **cyathicarpus** : diffère du type par ses innovations plus longues, ses feuilles bordées, du milieu au sommet, de dents aiguës très fortes; pédicelle arqué, coudé, naissant au milieu de la tige, capsule cyathiforme, oblique, redressée, à

orifice plus grand; péristome d'un rouge très foncé, à dents involutées étant sèches.

Nippon : Shuzenji en Idzu, 19 février 1895 (Faurie, n° 15206 *e. p.*).

24. **Fissidens Gottscheæoides** Besch. *sp. nov.*

Dioicus, cespites compacti, 5-7 cent. longi. Caules erecti parce divisi, inferne nigricantes, superne glauco-fuscescentes. Folia 3 millim. longa, 1 millim. lata, apice late acuminata remote denticulata, cellulis magnis quadratis marginibus amplioribus undique dentiformibus areolata, costa lata geniculata sub acumine finiente; lamina vera ad 2/3 folii producta lata basi rotundo-ovata; lamina dorsalis angustior inferne rotundata ad folii basin producta. Flos masculus gemmaceus lateralis foliis 3-4 late concavis integerrimis; lamina vera alte producta apice abrupte rotunda; lamina apicalis brevior, sæpe obsoleta; lamina dorsalis angustior cum costa apice finiens. Antheridia 5-6 eparaphysata.

Japon : Furumagi, 28 mai 1894 (Faurie, n° 12682).

Cette Mousse rappelle par le port et par la couleur des feuilles le *Gottschea reflexa* et est assez voisine des *Fissidens areolatus* Griff. et *F. nobilis* Wils. des Indes orientales, mais elle en diffère entièrement par les feuilles plus courtes, plus larges à la base, à aile verticale plus convexe que la feuille proprement dite; elle se rapproche aussi du *F. polyphyllus* d'Europe par le réseau foliaire à grandes mailles, mais en diffère par les feuilles plus longues et plus larges, dentées çà et là, ainsi que par les cellules marginales intermédiaires aux dents dont l'angle supérieur fait seul saillie.

25. **Fissidens gymnandrus** Buse, Schimp. *Syn.*, 2e éd.

Japon : Nippon nord, jardin de la Mission à Akita, où il est indiqué comme très rare, 15 novembre 1894 (Faurie, n° 14869). Ile d'Yézo : Abashiri, 1er octobre 1894 (Faurie, n° 14559); Rebunshiri, 13 octobre 1894 (Faurie, n° 14664).

Cette petite Mousse diffère du *F. bryoides* d'Europe par la position des anthéridies qui sont isolées à l'aisselle des feuilles et non entourées d'un involucre; elle est aussi plus grêle et généralement moins feuillue.

M. Ruthe déclare (*Hedwigia*, 1870, p. 178) qu'on trouve quelquefois dans une même touffe de *F. bryoides* des tiges portant des anthéridies tantôt nues, tantôt renfermées dans un

involucre, et il en conclut que le *F. gymnandrus* Buse est une simple variété du *F. bryoides*. MM. Boulay et Husnot adoptent cette manière de voir. Mais ce qui est une anomalie, une exception dans ce dernier, paraît être la règle dans le premier; on ne peut donc pas dire que le *F. gymnandrus* soit une variation du *F. bryoides* et il semble vrai de le considérer avec Buse, Milde et Schimper, comme constituant une espèce distincte.

26. **Fissidens gymnogynus** Besch. *sp. nov.*

Dioicus. Planta feminea tantum mihi nota. Caules semiunciales, dense cespitosi, atro-virides, ramosi. Folia sicca crispata madore arcuatula, integerrima, elimbata, cellulis rotundis dorso prominentibus areolata, costa infra apicem evanida; lamina vera supra medium producta apice rotundata; lamina dorsalis angustior basi rotunda haud decurrens. Archegonia numerosa nuda in foliorum axillis obsita. Cetera ignota.

Japon : Sangantoge, 18 novembre 1894, sur les vieilles souches (FAURIE, n° 14967).

Semblable par le port au *F. rufulus*, mais différent par les feuilles dépourvues de margo, à cellules arrondies, assez fortes, faisant saillie à la marge et simulant une denticulation continue de la base au sommet. Par la forme des feuilles, cette espèce a de l'analogie avec le *F. osmundoides*, mais son inflorescence axillaire l'en éloigne suffisamment.

27. **Fissidens japonicus** Dz. et Molk.

Planta mascula femineæ similis; perigonia axillaria minutissime gemmacea foliis haud alatis integerrimis inferioribus subrotundis cochleariformibus, superioribus obtuse acuminatis, costa infra apicem evanida; antheridia perpauca (2-3) nonnullis paraphysibus mixta.

Japon : province de Ichigo (MATSUMURA, n° 8); Nippon : Sangantoge, 18 novembre 1894 (FAURIE, n° 14969); Nagasaki (WICHURA!); 1er mars 1895 (FAURIE, n° 15302); Unzen, 5 mars 1895 (FAURIE, n° 15416); île d'Yézo : assez répandu à Riishiri, Shakotan, Kamikotan, etc.

28. **Fissidens nagasakinus** Besch. *sp. nov.*

Dioicus. Cespites profundi, 7-8 centim. alti. Caules pluries divisi. Folia cornea, fragilia, viridi-rufescentia, sensim acuminata, angusta, 3 millim. longa, integerrima, cellulis rotundo-quadratis marginalibus

rotundis subcrenulatis areolata, costa lata sinuosa sub apice desinente; lamina vera folii medium usque vix producta; lamina dorsalis angustior basi longe decurrens rotundata. Flores masculi axillares numerosi. Flores feminei axillares ut in *Fissidente Savatieri*. Capsula inclinata vel horizontalis, crassa, sub ore coarctata, 1 millim. longa, pedicello rubro 15 millim. longo. Peristomium generis.

Japon : Nagasaki, sur la terre mouillée, associé à *Pellia, Aneura,* etc., 8 mars 1895 (Faurie, n°s 15427, 15429).

Forma **minor**, caulibus brevioribus vix 2 centim. longis, foliis brevioribus et angustioribns.

Japon : île de Shikoku, montagnes de Tosa (Faurie, n°s 11160 et 11199).

29. **Fissidens perdecurrens** Besch. *sp. nov.*

F. planicauli similis sed caulibus brevioribus vix 3 centim. longis, foliis angustioribus duplo brevioribus acute acuminatis, lamina dorsali longe defluente infra basin inter folia descendente.

Japon : Kudo, sur le Kattasan, 14 juillet 1894 (Faurie, n° 14088).

30. **Fissidens plagiochiloides** Besch. *sp. nov.*

Dioicus. Cespites profundi, laxi, flavo-virides. Caules parum divisi, rigidi, circiter 10 centim. longi, cum foliis 4 millim. lati. Folia lineari-lanceolata, plana, basi latiora ovata, acuminato-cuspidata, immarginata, summo apice crenulata, cellulis minutis quadratis vel rotundatis inferioribus latioribus quadratis, marginalibus subtiliter dentiformibus, costa lata cum apice finiente; lamina dorsalis basi angusta rotundata. Flores feminei axillares subnudi in ramulo brevi laterali monophyllo; archegonia numerosa longistylia paraphysibus destituta.

Chine : province de Yunnan, Tsang chen, sous Tali, 5 juin 1885 (Delavay, n° 1872).

Très semblable au *F. polyphyllus* d'Europe; en diffère toutefois par les feuilles acuminées-cuspidées, dentées au sommet, à nervure se confondant avec l'acumen et à cellules marginales finement dentiformes, les intérieures de la lame plus petites, arrondies-carrées à la base.

31. **Fissidens planicaulis** Besch.

Japon : île de Shikoku, montagne de Tosa, 18 novembre 1893 (Faurie, n° 11197); Sangantoge, 18 novembre 1894 (Faurie, n° 14970).

32. **Fissidens osmundoides** (Sw.) Hedw.

Japon : forêts de Shiretoko, 26 août 1893 (FAURIE, n° 10935) ; montagne de Kamikotan, 9 octobre 1893 (FAURIE, n° 11066).

33. **Pleuridium julaceum** Besch. *sp. nov.*

Monoicum. Planta parvula, dense gregaria. Caulis simplex, brevissimus, vix 3-4 mill. longus, julaceus. Folia caulina minutissima, arcte imbricata, inferiora ovata, sensim acuminata, superiora longiora elongate lanceolata, margine plana apice obselete denticulata, cellulis chlorophyllosis oblongo-rhombeis inferioribus quadratis vel rectangulis, costa lata sub apice evanida vel in foliis comalibus excedente. Folia perichætialia basim capsulæ attingentia. Flos masculus gemmaceus infra perichætium enatus foliis 5-6 brevissimis concavis obtusis margine erosis, antheridiis paucis. Capsula in pedicello brevissimo vix 1 millim. longo lævi erecta vel obliqua, elliptico-ovata in rostrum obliquum elongata. Calyptra minuta, brevis, cucullata, basi flavida haud fissa, apice fuscescens.

Japon : Tokyo (MATSUMURA, n° 71).

Se distingue au premier abord de ses congénères par ses tiges filiformes, très courtes, garnies de feuilles fortement imbriquées et rappelant les jeunes pousses du *Pterigynandrum filiforme*.

34. **Trichodon cylindricus** (Hedw.) Sch.

Japon : île d'Yézo, Noboribetsu, 15 juin 1893 (FAURIE, n° 9940) ; Tarumai, 17 juin 1893 (FAURIE, n° 9993).

L'échantillon recueilli à Tarumai, quoique récolté deux jours avant celui de Noboribetsu dont le péristome était en parfait état, présente quelques capsules dépourvues de péristome et surmontées d'un anneau composé de cellules très larges au sommet.

35. **Ditrichum divaricatum** Mitt.

A la localité de Kuroishi mentionnée dans notre Florure du Japon, nous devons ajouter les suivantes :

Nippon nord : Hayashine, 24 août 1894 (FAURIE, n° 14362) ; Hakkoda, 7 juin 1894 (FAURIE, n° 12733) ; Tsurugizon, 19 juillet 1894 (FAURIE, n° 14163). — Nippon central : Komagatake, province de Shinano (MATSUMURA, n° 104) ; Shimidzatoge (OKUBO). — Ile de Shikoku, Matsumayama (FAURIE, n° 11157).

36. **Ditrichum glaucescens** (Hedw.) Hpe.

Japon : Nippon nord, Towada, 25 juin 1894 (Faurie, n° 14214). — Ile d'Yézo, Rebunshiri (Faurie, n° 14674).

37. **Bryoxiphium Savatieri** (Husn.) Mitt.

Japon : Hakone, province de Sagami (Matsumura, n° 56).

38. **Hyophila Sieboldi** Besch. *sp. nov.*

Barbula unguiculata Dz. et Molk. (*non* Hedw.) in S. Lacoste, *Prolusio floræ japonicæ* (1867); Mitten, *Musci japonici* (1891).

Cespites densi, fuscescentes. Caules subsimplices innovando ramosi, novelli 5-8 millim. longi. Folia caulina siccitate rigida incurva, madore erecto-patentia, basi ovata late lanceolata margine parce revoluta, costa lata infra acumen involutum evanida vel continua; folia comalia et perichætialia longiora latioraque costa crassiore longe excedente, omnia integerrima cellulis superioribus quadratis chlorophyllosis papillosis inferioribus laxioribus pellucidis 4-6-gonis areolata. Capsula in pedicello 5 millim. longo ferrugineo lævi erecta, ovato-cylindrica, 1 millim. 1/2 longa, fusca, gymnostoma, ore angustiore; annulus et operculum desunt.

Japon : Siebold (in Herb. Mus. Lugd. Batav.)

Cette Mousse, qui rappelle par le port certaines formes du *Barbula unguiculata* Hedw., en diffère totalement par la forme et le réseau basilaire des feuilles, ainsi que par l'absence de péristome. Elle s'éloigne de l'*Hyophila rufescens* et des autres espèces des Indes Orientales par la forme des feuilles périchétiales et comales.

39. **Trichostomum japonicum** Besch. *sp. nov.*

Monoicum, habitu *T. anomalo* Sch. simile, dense cespitosum, luteo-viride. Caulis 4-5 millim. altus, subsimplex. Folia elongate linealia basi vix latiora, siccitate circinato-crispata, margine integerrima, 4-5 millim. longa, cellulis chlorophyllosis quadratis opacis nferioribus oblongis hyalinis reticulata, costa lata albida dorso nitidula excurrente. Capsula in pedicello rubro apice rubello 20-25 millim. longo tenuissimo flexuoso cylindrica, arcuatula, 3 millim. longa, badiella, operculo 1 millim. longo, annulo lato volubili. Peristomii dentes longi, papillosi, rubiginosi pluries convoluti. Perigonium gemmiforme, minutum, paucifoliatum, prope perichætium nascens.

Japon : Nippon sud, Arima, près de Kobé, 10 mai 1894, sur des graviers (L. ROUX, Herb. de Poli, n° 194).

Diffère du *Trichostomum anomalum* Sch. par les feuilles à marge entière, à nervure excurrente, par les tiges courtes non dénudées à la base, etc.

40. **Barbula (Senophyllum) tokyensis** Besch. *sp. nov.*

Caulis vix 1 centim. longus, parce divisus, erectus. Folia madore erecto-patentia, siccitate circinata, sordide viridia, oblongo-lanceolata, acute acuminata, margine e medio angusto revoluta, cellulis papillosis superioribus obscuris chlorophyllosis marginalibus latioribus inferioribus oblongis pellucidioribus areolata, costa crassa rubescente in cuspidem robustam excedente dorso papilloso percursa. Folia perichætialia erecta longiora et longius cuspidata. Capsula in pedicello 8 mill. longo rubro vix flexuoso erecta, oblonga, curvula, fusca, microstoma, operculo breviore oblique subulato. Calyptra glabra, longirostris ad mediam capsulam producta. Peristomii dentes rubri in membrana altiuscula enati. Annulus nullus.

Japon : Tokyo, province de Musashi (MATSUMURA, n° 65); même localité (OKUBO).

Assez semblable au *B. trichostomifolia* C. Müll., de la Chine (Shen-si), mais différent au premier abord par ses feuilles à cellules fortement papilleuses.

41. **Calymperes japonicum** Besch. *sp. nov.*

Planta sterilis cespitosa, bartramioidea, 3-4 centim. longa, erecta, fasciculata, inferne rufescens, superne viridis. Folia siccitate inferiora erecta suprema arcuata madore erecto-patentia, 6-10 millim. longa, vagina longe obovata, anguste lanceolata, latiuscule acuminata geminatim dentata, limbo crassiusculo intramarginali marginata, cellulis chlorophyllosis acute papillosis marginalibus ad vaginæ ventrem dentiformibus areolata, costa crassa dorso muricato-papillosa; teniola nulla; cancellinæ longæ obovatæ vel obscure scalariformes cellulis breviter rectangulis. Cetera desunt.

Japon : Nagasaki, 9 mars 1895 (FAURIE, n° 15454).

Cette espèce se rapproche beaucoup par le port du *C. fasciculatus* Dz. et M. de Java; mais elle s'en distingue par ses feuilles à dents géminées plus rapprochées, à nervure plus forte et très scabre. D'un autre côté elles sont dépourvues de téniole et les cancellines sont formées de cellules rectangulaires.

42. **Ptychomitrium Fauriei** Besch. *sp. nov.*

Folia dense conferta sicca cirrata, madore erecto-patentia, ovato-lanceolata apice uno latere cucullato-involuta, e medio ad apicem usque eroso-dentata, cellulis superioribus mediisque minutis quadratis inferioribus oblongis rectangulis hyalinis flavescentibus, costa crassiuscula cum summitate evanida. Folia perichætialia intima breviora ligulato-lanceolata integra. Flores masculi infra perichætium axillares foliis minutissimis integerrimis. Capsulæ in pedicellis circiter 1 centim. longis purpureis lævibus rigidis erectæ, longe ovatæ, pro more solitariæ. Calyptra longa capsulam æquans, multoties lobata, apice rugulosa. Peristomii dentes longi, bifidi, liberi, subulati.

Japon : Tokyo, mars 1886 (Okubo); Idzu no Kuni (Matsumura); Tosa, 26 novembre 1893 (Faurie, n° 11261); Kujoti, décembre 1893 (Faurie, n° 11295 *e. p.*). Ile de Kiou-Chiou, Unzen, 5 mars 1895 (Faurie, n° 15372).

Diffère du *P. polyphyllum* d'Europe par la coiffe beaucoup plus grande et plus longue, dépassant souvent le bas de la capsule et tuberculeuse au sommet, par l'anneau simple réduit aux cellules supérieures de l'orifice de la capsule, par les feuilles involutées au sommet, à dents moins accusées, souvent effacées, par les cellules foliaires plus longues à la base. S'éloigne du *P. sinense* Mitt. par la longueur beaucoup plus grande des dents du péristome et par leur couleur pourprée, ainsi que par les feuilles denticulées au sommet et par la coiffe scabre.

43. **Ptychomitrium sinense** (Mitt.).

Glyphomitrium sinense Mitt. in *Journ. Linn. Soc.* 1865, p. 149.

Japon : Nippon central, Tokyo, province de Musashi (Matsumura, n° 25); sur les tombes à Tokujo (Faurie, n° 11303). Nippon sud : Takaruzuka, près de Kobé (L. Roux in herb. de Poli). Ile de Kiou-Chiou, Nagasaki (Wichura in Mus. bot. Berol. et herb. Brotherus). Trouvé aussi à Kujoti? (Faurie, n° 11295 *e. p.*) et à Arima, 10 mai 1894 (L. Roux in herb. de Poli, n° 183).

44. **Ptychomitrium dentatum** (Mitt.).

Glyphomitrium dentatum Mitt. *l. c.*

Ile de Kiou-Chiou, Nagasaki (Wichura, in herb. Brotherus).

45. **Ptychomitrium Wilsoni** Sull. et Lesq.

Japon : Nippon central, Yeddo (WICHURA! n° 1829 in herb. Berol.); Hakone, province de Sagami (MATSUMURA, n° 36); Tokyo, province de Musashi (MATSUMURA, n° 73); Kattasan, 13 juillet 1894 (FAURIE, n° 14120); Oyama, au pied du col de Hakone (FAURIE, n° 15288). — Nippon sud, île de Shikoku (FAURIE, n° 11186); Koga, 26 novembre 1893 (FAURIE, n° 11261 *e. p.*); Atami, province d'Ydzu, 21 février 1895 (FAURIE, n° 15272); Tosa (MAKINO, OKUBO); Arima près de Kobé, province de Setsu (L. ROUX, herb. de Poli, n° 184). Ile de Kiou-Chiou, Nagasaki (WICHURA, n° 1422 in herb. Brothérus), mars 1894 (FAURIE, n° 15425); Unzen, 5 mars 1895 (FAURIE, n° 15365 *e p.*).

CONSPECTUS DES *Ptychomitrium* DU JAPON.

A. Coiffe très longue enveloppant la capsule.

Feuilles dentées en scie; pédicelle court . . . . *P. Wilsoni.*
Feuilles denticulées, à dents courtes; pédicelle long. . . . . *P. Fauriei.*
Feuilles très entières; pédicelle long . . . . . *P. sinense.*

B. Coiffe ne couvrant que la moitié de la capsule.

Pédicelle court. . . . . *P. dentatum.*

46. **Dasymitrium incurvum** Ldbg.

Japon : Nagasaki, 26 décembre 1860 (WICHURA! in herb. Brotherus); province de Settsu (MATSUMURA, n° 58); montagne de Shikoku, 16 novembre 1893 (FAURIE n° 11180); Oyama, 18 février 1895 (FAURIE, n° 15169); Nagasaki, 1er mars 1895 (FAURIE, n° 15298 e p.).

47. **Dasymitrium gymnostomum** (Sull.) Lindbg.

Japon : Nagasaki, 2 mars 1895 (FAURIE, n° 15298 e p.).

48. **Dasymitrium rupestre** (Mitt.) Lindbg.

Japon : Nagasaki, 20 février 1861 (WICHURA! in herb. Brotherus, n° 1425 f.).

49. **Aulacomitrium humillimum** Mitt.

Japon : Nippon central, Usami, province d'Ydseu, 20 février 1895 (FAURIE, n° 15269).

50. **Macromitrium Tosæ** Besch. *sp. nov.*

Caules longe repentes ramis brevibus 5 millim. vix longis obtusis nigrescentibus apice viridiusculis. Folia caulina densissime conferta, tortilia, anguste ovato-linearia, curvula, in longitudine plicata, integerrima sed ob cellulas marginales rotundas prominentes subcrenulata, costa cum apice apiculato curvulo desinente; cellulis inferioribus linearibus ad margines basin versus anguste rectangulis ad costam minutis obscure quadratis punctatis superioribus quadratis et rotundis obscuris papillosis. Folia perichætialia caulinis paullo minora, basi latius ovata, lanceolata, longissime acuminato-cuspidata, dorso grosse papillosa, margine nodoso-dentata. Vaginula parce pilosa. Capsula (vetusta) in pedicello 1 centim. longo rubente tortili cylindrica, 2 millim. longa, operculo? Peristomii simplicis dentes breves sordide grisei. Calyptra 4 millim. longa, defluens, flava, pilosissima.

Japon : île de Shikoku, montagne de Tosa, 18 nov. 1893 (Faurie, n° 11190).

Espèce très voisine par le port du *M. nepalense;* en diffère notamment par les feuilles périchétiales plus grandes, longuement lancéolées-cuspidées, denticulées du milieu au sommet, et par la capsule cylindrique plus longue.

51. **Mielichhoferia japonica** Besch. *sp. nov.*

M. nitidæ similis, sed capsula gymnostoma, siccitate longitudinaliter striata, erecta, stricta, ore ampliore, collo longiore et crassiore.

Japon : île d'Yézo, en touffes compactes sur les rochers volcaniques d'Akan, 2 août 1893 (Faurie, n° 10744).

52. **Bartramia (Vaginella) hakonensis** Besch. *sp. nov.*

Formis majoribus *B. ithyphyllæ* similis sed foliis caulinis supra basin patentibus duplo longioribus, foliis perichætialibus erectis minoribus haud vaginantibus lanceolatis. Planta in tota longitudine tomento rufo obtecta. Folia 8-10 millim. longa, subito supra basin hyalinam erectam revolutam integerrimam horizontalia, sicca patentia flexuosa dein longissime lanceolata cuspidatissima valde serrata, cellula longa terminata, reticulatione ut in *B. ithyphylla*. Folia perichætialia intima valde minora lanceolata erecto-appressa e medio serrata basi biplicata. Archegonia longa flava. Capsulæ pedicellum 25 millim. longum. Cetera ignota.

Japon : Hakone (Okubo).

53. **Rhizogonium venustum** Besch. *sp. nov.*

Monoicum! Cespites lati; caules steriles simplices, vix 15 millim. longi, basi fere denudati. Folia linearia, angustissima, brevia, arcuatula, marginibus parallelis dentibus geminatis acutis brevibus apice longioribus e basi serrata; costa sub apice evanida spinosa; cellulis undique rotundis chlorophyllosis minutis inferioribus paullo majoribus. Caulis fructiferus brevissimus. Perichætium globosum radicale foliis (circiter 10) internis minutis ovato-lanceolatis basi integerrimis supra medium simpliciter et remote serratis, externis minoribus ovatis integris; cellulis infra medium folii ovatis et oblongis basi infima longe rectangulis hyalinis. Perigonia gemmacea 2-3 prope perichætium posita basi radicantia; folia perichætialibus similia; antheridia paraphysibus longioribus cincta. Capsula in pedicello fuscello 3 centim. longo lævi horizontalis, brevis, vix 1 millim. longa, ovata, rufescens, siccitate arcuatula, sub ore contracta; operculo late et alte conico subrostrato. Peristomii dentes externi longiusculi basi rufescentes e medio ad apicem albidi punctulati margine dense serrulati, interni flaviduli rugulosi, ciliis singulis brevioribus tenuissimis.

Ile Bonin (MATSUMURA, n° 3).

LE *LOBELIA DORTMANNA* L. DANS LA LOIRE-INFÉRIEURE

Par **M. Émile GADECEAU.**

Je crois devoir dès à présent porter à la connaissance des botanistes la découverte que j'ai eu le plaisir de faire, le 2 octobre courant, du *Lobelia Dortmanna* L. au lac de Grand-Lieu près Nantes.

En attendant qu'il me soit permis d'étudier la plante en détail et de publier, sur les conditions où elle se trouve dans cette localité, une note plus complète, je puis dire cependant qu'elle est répandue sur un espace de plus de deux kilomètres, sur un fond de cailloux de quartz, d'argile et de sable fin : quelques individus immergés, le plus grand nombre tout à fait hors de l'eau, jusqu'à 25 mètres et plus du rivage, par suite du dessèchement.

Les fleurs sont d'un blanc lilacé et non pas bleues; elles commencent à se montrer, et le haut de la tige est garni de boutons, alors que les Flores indiquent le mois d'août comme

limite extrême de floraison. Y a-t-il là une variété tardive à fleurs pâles? C'est ce que je me propose d'étudier.

Le lac de Grand-Lieu a été exploré par Lloyd avec le plus grand soin, à toutes les époques de l'année; Letourneux, Durieu, l'y ont accompagné pour la recherche minutieuse des *Chara* et des *Isoetes,* au milieu desquels la touffe de feuilles radicales du *Lobelia* (même en l'absence de floraison) s'aperçoit cependant bien nettement. D'autres botanistes nantais et moi-même avons visité fréquemment le lac sans y découvrir cette plante si curieuse, et pourtant elle est commune dans la partie où je viens de la voir, à ce point que j'aurais pu la centurier si je n'avais pas été retenu par le désir de ménager la localité.

Il me paraît vraisemblable que l'abaissement exceptionnel des eaux, cette année, a favorisé cette découverte.

L'*Isoetes echinospora* Dur. est très abondant aux mêmes lieux, et il est presque certain que son autre acolyte, le *Subularia aquatica* L., y sera trouvé quelque jour.

Nantes, le 3 octobre 1898.

PLANTARUM SINENSIUM
ECLOGE SECUNDA
(*Suite.*)

Auctore **A. FRANCHET.**

ARISTOLOCHIACEÆ.

Asarum brevistylum sp. nov.

Rhizoma elongatum, gracile, undique fibrillosum; folia 2, petiolo longo (10-15 cent.), superne pilosulo; limbus 4-6 cent. longus, utraque facie sparse pubescens, ciliatus, e basi profunde cordata ovato-reniformis, apice breviter et acute productus, sinu angusto vel clauso, lobis basalibus rotundatis; flores longiter (3-5 cent.) pedunculati, erecti, inter folia vel, caule producto, paulo supra orti, atropurpurei; calyx vix 1 cent. longus et latus, tubo hemisphærico, lobis triangularibus, erectis vel paulo patentibus, intus cum tubo papillosis, nec conspicue striatis, nec reticulatis; tubus nec constrictus nec supra orem annulatus, ovario pro maxima parte impletus; stamina stylos æquantia vel paulo superantia, filamentis elongatis, inferne dilatatis, antheris parvis, connectivo loculis parum longiore, oblongo, reflexo; ovarium ultra

medium calycem adnatum, apice fere rotundum, attenuatum in columnam abbreviatam (stylis coadunatis), brevissime sexlobatam, lobis stellatim expansis apice stigmatiferis.

Hab. — Setchuen N. E., district de Tchen kéou tin (R. P. Farges).

Port de l'*A. caulescens* Maxim., avec des feuilles un peu plus nettement acuminées. L' *A. brevistylum* diffère de l'espèce de Maximowicz par son calice d'une texture plus épaisse, dont les lobes sont redressés ou un peu étalés, mais nullement réfléchis sur le tube, comme on le voit constamment dans l'*A. caulescens*. La longueur de la colonne stylaire est aussi très différente dans les deux espèces, et dans l'*A. brevistylum* ne dépasse guère 1 mm. c'est-à-dire qu'elle est trois fois plus courte que dans l'*A. caulescens*.

Deux spécimens de l'*A. brevistylum* présentent une singulière anomalie. L'ovaire est bipartit et chaque partition, accompagnée d'un androcée formé de 6 étamines qui lui est propre, se termine par 4 styles réunis en colonne courte, comme on le voit d'ailleurs dans le type.

Asarum pulchellum Hemsl. *Ind. fl. sin.* II, 360.

Hab. — Setchuen N.-E., dans les lieux humides à Han ky se, près de Tchen kéou tin, alt. 1200 m. 29 mai 1896 (R. P. Farges, n. 1383). — Fleurs d'un pourpre noir (Farges).

La plante porte jusqu'à 7 feuilles au moment de la floraison; les feuilles qui accompagnent la fleur se développent un peu avant elles, ou en même temps (sur le spécimen du Dr Henri, n. 7800). Dans la plante du R. P. Farges la fleur est inégalement trilobée, le lobe inférieur étant profond et un peu plus long que les deux autres; l'ovaire remplit presque complètement le tube; les styles sont cohérents à peu près jusqu'au sommet en colonne un peu plus longue que les étamines, et s'étalent en étoile 6-lobée seulement au niveau de leur surface stigmatique.

Quelques fleurs fournissent un nouvel exemple d'une double colonne stylaire, comme on en observe dans celles de l'*A. brevistylum*; dans ce cas chacune des colonnes n'est formée que de 3-4 styles.

Asarum caulescens Maxim. *Mél. Biol.* VIII, p. 396.

Var. *setchuenensis* sp. prop.?

Styli in columnam stamina æquantem vel illis paulo longiorem

coadunati, apice breviter liberi, obcordato-bilobi, extus inter lobos stigmatiferi; pro cæteris speciminibus japonicis authenticis simillimum. — An species diversa, propter stylorum fabricam?

Hab. — Setchuen oriental, dans les bois autour de Tchen kéou tin (R. P. Farges).

Maximowicz décrit ainsi les styles de son *A. caulescens* : « Stylis in columnam stamina superantem apice ipso brevissime 6-lobam connatis, lobis recurvis dorso sulcatis extus stigmatiferis ». Cette description, qui paraît exacte en ce qui concerne la plante du Japon, s'applique assez mal aux spécimens de Chine que j'ai pu voir, dont la colonne stylaire se termine en 6 petits lobes étalés cordiformes, assez profondément échancrés-bilobés au sommet comme ceux de l'*A. Thunbergii* et portant sous l'échancrure, en dehors, le stigmate punctiforme; les étamines égalent environ la colonne stylaire, ou bien sont seulement un peu plus courtes.

Asarum Balansæ sp. nov.

(*Euasarum*). — Rhizoma pennæ anserinæ crassitie; folia bina, sub anthesi jam perfecte evoluta, pro genere ampla, petiolo crasso pilis rufidulis multicellularibus vestito, 5-8 cent. longo; limbus crassiusculus, supra atroviridis, lucidus, utraque facie sparse, subtus ad nervos multo magis dense strigillosus, e basi profunde et sæpius anguste cordata ovatus, breviter acuminatus vel parum obtusus, 6-10 cent. longus, lobis basilaribus rotundatis parallelis vel plus minus divergentibus; pedunculus pilosus, reflexus, 3-4 cent. longus; calix pollice longus et latus, luridus, albo-maculatus, tubo e basi attenuata conico obovato, ore obscure constricto (annulo nullo), in limbum trilobum dilatato, lobis late ovato-cordatis, basi abrupte contractis, utraque facie pilis pluricellularibus conspersis, tubo intus secus lineas pubescente; ovarium convexum; stamina 12 homomorpha, antheris filamento longioribus, connectivo lanceolato-deltoideo anthera ipsa longiore; styli in columnam crassam antheris triplo breviorem connati, apice tantum brevissime liberi, obtusi, lateraliter stigmatiferi; fructus dimidium tubi superans.

Hab. — Le Tonkin, sur le mont Bavi, près de la pagode de Dein Touan (Balansa, *Pl. du Tonkin*, n. 3160).

Bien caractérisé par ses grandes fleurs, la forme ovale de ses feuilles, la constitution de l'androcée et du gynécée.

Asarum chinense sp. nov.

Rhizoma pennæ corvinæ vix crassitie; folia persistentia bina longe

petiolata, petiolo glabro, 6-10 cent. longo; limbus margine tantum ciliolatus, cæterum glaber, cordiformis vel cordato-ovatus, nunc obscure sagittatus, breviter acutatus, supra nervis albo-tinctis variegatus, subtus tota facie rubore suffusus, 4-5 cent. longus; folia squamiformia 3 vel 2, frondosum sub anthesi unicum 1, vix semi-evolutum; pedunculus brevis (5-6 mm.) inter squamas occultus, patens; calyx 15-18 mm., atroviolaceus, tubo ovato-globoso in collum abrupte contracto, lobis 3 ovato-deltoideis intus dense papillosis, cum plicis nonnullis interruptis, supra faucem positis; annulus continuus; tubus intus glaber, longitudinaliter 10-12 costulatus; antheræ 12, homomorphæ, filamentis brevissimis, connectivo subinconspicuo; styli 6 fere liberi, basi parum dilatati, apice levissime emarginati, lateraliter stigmatosi; ovarium depressum, imo fundo tubi collocatum.

Hab. — Setchuen oriental, les bois de Héou pin, près de Tchenkéou, alt. 1500 m. (R. P. Farges, n. 1205). — Nomen vernaculum : *Houaye ty sin.*

Port de l'*A. elegans* Duch.; il en diffère par les lobes du calice très papilleux extérieurement; le tube est parcouru par des côtes longitudinales et ne présente aucune trace de réticulation; les étamines, les styles et la position de l'ovaire sont sensiblement semblables dans les deux espèces.

Asarum Delavayi Franch. *Bull. du Muséum* (1895) p. 66. Descriptio sic emendetur :

Calycis lobi intus plus minus dense tenuiter papillosi, sæpius atropurpurei, vel nunc pallidiores basi macula lata deltoidea sordide rubella notati, macula ipsa papillis elevatis nunc laxe conspersa, nunc crebre vestita et tunc tota occulta; annulus ad faucem continuus, elevatus, papillis clavatis marginatus; tubus infra annulum reticulatus; ovarium breviter superum; fructus globosus totus inclusus; styli rami lateraliter et externe ad medium stigmatiferi, supra stigma in laminam deltoideam apice breviter bilobam (nec vere bifidam) producti; stamina stylo duplo breviora; semina ovata, dorso levia, fulva, lucida, facie ventrali paulo excavata cum linea media elevata.

Asarum cardiophyllum Franch. *Bull. du Muséum* (1895), p. 66.

Cette espèce a le port de l'*A. caudigerum;* elle s'en distingue par ses tiges florifères allongées portant quatre feuilles disposées en deux paires écartées. Dans l'*A. caudigerum,* la fleur se

montre presque au ras de la terre sur une tige très raccourcie qui ne porte qu'une seule paire de feuilles.

Les styles sont aussi très différents dans les deux plantes; ceux de la plante de Hance sont connivents en colonne, mais libres dans leur moitié supérieure au moins, presque aigus, avec une ligne stigmatique latérale courte.

Les styles de l'*A. cardiophyllum* sont complètement cohérents en grosse colonne dépassant un peu les étamines et ne sont libres que tout à fait au sommet, sur un espace très court; la portion stigmatique est arrondie, séparée en deux par un léger sillon.

Le connectif est tantôt arrondi, tantôt linguiforme et sensiblement saillant au-dessus de l'anthère, toujours plus courte que le filet, au moins dans les étamines longues. Les fleurs de la plante vivante sont verdâtres (Delavay); sur le sec elles sont d'un brun noir.

Asarum debile sp. nov.

Rhizoma pennæ columbinæ vix crassitie, undique radicans; folia persistentia parva, petiolo gracili glabro, quam limbus 2-3 longiore; limbus 3-4 cent. longus, viridis, pilis strigillosis utraque facie concolore conspersus, late cordato-rotundatus (vel nunc e latere leviter depressus), sinu fere clauso; folia squamiformia 3, ciliata, frondosa bina sub anthesi semievoluta; pedunculus 1 cent. longus, patens; calyx tenuis, fusco virens, parvus, 1 cent. longus, externe pilosus, e basi conica ad medium trilobatus, lobis deltoideis, erectis intus dense papillosis; tubus intus glaber vix conspicue longitudinaliter paucicostatus, ad faucem exannulatam dilatatus nec constrictus; ovarium semi-inferum, vix dimidium tubi adæquans; stamina 12 homomorpha, antheris orbiculato-subquadratis, connectivo vix conspicuo, filamento brevi; styli 6 ultra medium liberi, cylindrici, in columnam antheras vix superantem coaliti.

Hab. — Setchuen oriental, bois aux environs de Tchen kéou tin (R. P. Farges).

Espèce caractérisée par son calice petit, de texture mince, poilu extérieurement, à lobes très papilleux intérieurement, à tube glabre en dedans et non réellement costulé; par ses anthères courtes, larges, presque carrées, à connectif non saillant.

Asarum Fargesii sp. nov.

(*Aschidasarum*). — Rhizoma pennæ columbinæ crassitie, ramosum; folia hyeme persistentia tot quot rami florales; pedunculus limbo brevior vel sæpius longior, glaber; limbus viridis, crassus, vario modo subhastatus, acutus vel nunc fere reniformis; gemmæ florales haud raro 2 vel 3 fere contigui; folia squamiformia 2 vel 3 ciliolata; folium frondosum unicum sub anthesi semi-evolutum; pedunculus squamis occlusus, patens; calyx atrorubens, 25 mm. longus, tubo ovato-globoso, ad collum vix constricto, lobis late triangulari-ovatis basi plica auctis, patentibus, intus papillosis; faux annulo continuo cincta; tubus intus elevato-reticulatus; ovarium vix quartam partem tubi implens, fere perfecte inferum, superne parum elevatum; antheræ 12 homomorphæ, filamentis brevibus, connectivo ultra antheram nullo; styli semiliberi stamina subæquantes, conico-cylindrici, supra stigmata integri.

Hab. — Setchuen oriental, à Tay pin hien près de Tchen kéou tin (R. P. Farges, n. 966). — Nomen vernaculum : *Chao ye sy sin.*

Les feuilles épaisses, dérivant plus ou moins de la forme hastée, grandes, les styles entiers, les anthères dépourvues de connectif saillant, l'ovaire très peu saillant au fond du calice, le tube du calice réticulé en dedans, caractérisent bien cette espèce, qui paraît voisine surtout de l'*A. elegans* Duch.

Asarum Fauriei sp. nov.

(*Ceratasarum*). — Rhizoma pennæ corvinæ crassitie, elongatum, parum ramosum; gemma florifera pollice longa, folia squamiformia 3, folia frondosa 2 vel 3 per anthesim evolventia et perennantia edens; folia perennantia pro quoque rhizomate sæpius 2, alterna, remota, longe (10-13 cent.) petiolata, petiolo glabro; limbus parvus, 3-4 cent. longus, cordato-suborbiculatus, apice rotundatus, intense viridis, ad nervos et ad marginem parce et parum conspicue strigillosus; calyx 12-14 mm. longus et latus, tubo ovato magis pallido, lobis patentibus, triangularibus, atro-rubentibus, intus dense papillosis; tubus parum constrictus, supra faucem annulo crasso cinctus, infra annulum reticulatus; ovarium plus quam tubi dimidium implens, superne convexum; stamina 12, homomorpha, filamento vix longiora, connectivo distincto, ovato vel depresso; styli staminibus triplo longiores, subulati, e medio fissi (ramis diutius coadunatis), lateraliter (fere ad medium externe) stigmatiferi.

Hab. — Le Japon septentrional, village de Kamegaska, aux environs de Hirosaki (Faurie, n. 2027) et dans un jardin à Tanabu (id., n. 2009).

L'*A. Fauriei* doit prendre place à côté de l'*A. variegatum* dont la végétation est différente, les feuilles florales du bourgeon de l'année, dans cette espèce, étant complètement développées, lorsque les fleurs paraissent, contrairement à ce que l'on voit dans l'*A. Fauriei,* dont les fleurs naissent avant les feuilles sur un bourgeon terminal qui se produit sensiblement au-dessus des feuilles persistantes de l'année précédente.

Asarum Savatieri sp. nov.

Rhizoma gracile; folium ante flores evolutum, petiolo gracili 8-10 mm. longo, limbo hastato-sagittato, albo maculato, acuto, auriculis plus minus divaricato; pedunculus 10-12 mm. longus, recurvatus; calix 15 mm. longus, ad medium usque trilobatus, tubo globoso leviter constricto, intus elevato-reticulato, lobis ovato-cordatis tenuiter immerse reticulatis, basi plicis destitutis, fauce annulata, annulo angusto; stamina 12 homomorpha, connectivo insconspicuo; styli in annulum inferne concreti, pro maxima parte liberi, sinu lato disjuncti, ultra stigmata lateralia producti, superne integri.

Hab. — Le Japon, île de Nippon, dans les montagnes de Hakone (Savatier, 3464 ter).

Les feuilles ressemblent tout à fait à celles de la forme alpine de l'*A. Blumei,* mais les lobes de la corolle sont complètement dépourvus de plis à la base. L'*A. variegatum* a les styles presque contigus, bifides ou émarginés au-dessus du stigmate.

Asarum variegatum Al. Braun et Bouché in *Append. ad Ind. sem. hort. Berol.* 1861, p. 12; Maxim. *Mél. biol.* VIII, p. 339.

Après l'anthèse, le calice devient épais et sa consistance rappelle le cuir; le tube s'allonge au point d'être presque deux fois aussi long que les divisions; sa base est tout à fait conique.

Le fruit n'occupe guère que le quart inférieur du tube et ne renferme qu'un petit nombre de graines. Ces graines sont cymbiformes-ovales, lisses sur le dos, un peu concaves à la face interne avec le raphé très saillant prolongé en cône tronqué.

Il existe certainement un anneau à la gorge du calice de l'*A. variegatum*; cet anneau est épais et plus ou moins continu, assez semblable à celui de l'*A. Blumei*. Les deux espèces seraient facilement confondues si l'*A. variegatum* ne présentait point vers la base des lobes de son calice les plis ou lamelles

interrompues qui ne font jamais défaut dans ceux de l'*A. Blumei*.

Les styles de l'*A. variegatum* sont très rapprochés et leur partie libre est assez longue ; leur pointe prolongée au-dessus du stigmate est tantôt bifide, tantôt seulement échancrée.

Asarum Blumei Duchartre *in* DC. *Prodr.* XV, 1, p. 427.

Duchartre dit qu'il n'a pas fait l'analyse de la seule fleur de l'*A. Blumei* qu'il a trouvée dans l'herbier du Museum de Paris. Depuis, dans les *Mélanges biologiques,* VIII, p. 400, Maximowicz en a donné une excellente description qui convient parfaitement au spécimen type de l'espèce.

Il reste à faire observer que les anthères de l'*A. Blumei* ne sont nullement hétérotropes comme l'avait pensé Duchartre, entraîné sans doute par l'analogie de la forme et des ornements externes du calyce, qui sont, en effet, presque semblables dans les deux espèces.

Outre cette différence, il faut encore signaler celle des styles qui, dans l'*A. Blumei,* sont bifides au-dessus du stigmate avec des branches arrondies subulées. Dans l'*A. Thunbergii,* type de la section *heterotropa,* le style obcordiforme se termine en appendice foliacé.

La place de l'*A. Blumei* est parmi les *Ceratasarum* à côté de l'*A. variegatum.*

Ce qui attire surtout l'attention quand on examine des fleurs d'*Asarum,* c'est la grande variabilité que présente la forme des anthères et celle des styles ; cette particularité est d'autant plus intéressante dans le genre que ce sont ces organes qui, jusqu'ici, ont fourni les caractères constituant la base des sections.

Je crois qu'il n'est pas inutile d'exposer ici en quoi consiste cette variabilité et l'usage que l'on en peut tirer pour l'appréciation des types spécifiques.

Les étamines sont toujours disposées plus ou moins distinctement sur deux rangs quelquefois légèrement dimorphes, celles de la rangée inférieure ayant leur filet courbé au sommet en col de cygne (*A. caudigerum*), alors que celles de la rangée supérieure ont toujours leur anthère dressée (*A. maximum, A. cardiophyllum*). Mais c'est principalement sur le connectif que se portent les modifications : lancéolé-subulé dans l'*A. eu*

ropæum, A. canadense, A. caudatum, A. Lemmoni, A. Hartwegii et dans l'*A. himalaicum,* il est lancéolé-deltoïde dans d'autres *(A. Balansæ),* à peine saillant au-dessus des loges dans l'*A. Fargesii,* l'*A. debile,* l'*A. chinense,* obtus, peu apparent dans l'*A. arifolium* et dans l'*A. virginicum.* Quant aux filets, ils sont en principe, mais non sans exceptions, plus courts dans les étamines de la rangée inférieure, quelquefois à peu près nuls, remarquablement grêles et allongés dans l'*A. caulescens.*

La déhiscence des anthères est extrorse, sauf chez l'*A. Thunbergii,* où les anthères opposées aux styles (celles des 6 étamines de la rangée inférieure) s'ouvrent en dedans. Mais ce fait ne se produit ni chez l'*A. Blumei,* ni chez l'*A. macranthum,* qui ont pourtant, l'un et l'autre, un calyce très analogue à celui de l'*A. Thunbergii.*

Les styles chez les *Asarum* se prêtent également aux modifications les plus diverses, qu'il est pourtant possible de ramener à trois ou quatre types principaux, selon que ces styles sont libres dans presque toute leur longueur ou cohérents jusqu'au sommet, que le stigmate est terminal ou latéral et dans ce dernier cas surmonté par une pointe entière ou diversement bifide. Malheureusement entre ces états extrêmes assez nettement caractérisés il existe des formes que l'on peut difficilement définir.

Comme exemple de styles libres au moins dans leur moitié supérieure, je puis citer les *A. Sieboldi, A. macranthum, A. chinense, A. Delavayi, A. elegans, A. variegatum, A. Fargesii, A. maximum,* etc. On trouve des styles cohérents en colonne plus ou moins grêle dans l'*A. caulescens,* l'*A. brevistylum,* l'*A. himalaicum,* l'*A. pulchellum,* l'*A. Balansæ,* l'*A. europæum;* chez ces derniers, la cohérence complète existe jusqu'au niveau de la surface stigmatique.

La position du stigmate sur le style est très à considérer pour la constitution des espèces; je crois qu'il n'est en réalité jamais absolument terminal. On le cite comme tel dans l'*A. elegans;* mais sa position oblique peut faire supposer qu'il existe une pointe, très courte sans doute, qui dépasse la portion stigmatique et se recourbe au point de devenir à peu près invisible, comme cela se produit dans d'autres espèces, l'*A. cardiophyllum* par exemple, et probablement dans l'*A. caudiferum.*

La section *Ceratasarum* Al. Braun, caractérisée par un style bifide au-dessus de l'insertion du stigmate, est loin d'être toujours nettement caractérisée; la bifurcation de la partie supérieure du style se produit souvent très tardivement, ou même ne se produit pas du tout, dans quelques-uns des styles de l'*A. variegatum* et de ceux de l'*A. Fauriei*, par exemple. La transition vers les espèces à styles entiers au-dessus du stigmate est fournie par l'*A. cardiophyllum*, l'*A. Delavayi* et quelques autres, chez lesquels le sommet du style est en gorge de poulie ou légèrement émarginé.

On voit par ce qui précède que tous les caractères pouvant servir de base à l'établissement de sections, chez les *Asarum*, se fondent les uns dans les autres. MM. Bentham et Hooker avaient sainement apprécié ce fait lorsqu'ils ont écrit dans le *Genera plantarum*, vol. III, p. 122, à propos des *Asarum* : Genus... variat de specie in speciem... perianthio..., ovario..., staminibus stylisque...; vix tamen in sectiones distinctas dividendum.

La Distribution géographique des *Asarum* est facile à établir. Connues seulement, jusqu'ici du moins, dans l'hémisphère boréal, ces plantes s'étendent depuis l'Europe jusqu'aux limites orientales de l'Amérique du Nord, occupant d'une façon très inégale toutes les régions comprises en Europe, entre le 55° lat. N. et le 40°, en Asie entre le 40° et le 26°, en Amérique entre le 55° et 30°. Leur répartition offre un double caractère : celui d'être très inégale et en second lieu celui d'être strictement limitée à une région souvent fort restreinte.

Ces régions sont au nombre de trois : l'Europe, l'Asie orientale et l'Amérique septentrionale à l'Est et à l'Ouest. Le centre actuel, celui où l'on rencontre le chiffre maximum des espèces, en même temps que les formes les plus variées, est certainement l'Asie orientale, en y comprenant le Japon; on y connaît aujourd'hui, en effet, 23 espèces sur un total de 30 décrites. De ce centre émanent deux rameaux, l'un occidental qui se manifeste par une seule espèce, occupant toute l'Europe moyenne, jusqu'à l'Oural; l'autre oriental, se partageant lui-même en deux groupes formés chacun de trois espèces, l'un occupant la partie occidentale des États-Unis (Californie, Montagnes Rocheuses),

l'autre la partie orientale, depuis le Canada jusqu'au sud de la Virginie ; au premier appartiennent les *A. Lemmoni, Hartwegii* et *caudatum ;* au second les *A. arifolium, virginicum* et *canadense.*

En Asie, le cantonnement est moins nettement défini. Deux espèces, *A. caulescens* et *A. Sieboldi,* se trouvent en même temps au Japon et dans la Chine ; au témoignage de M. Hemsley, la seule espèce connue jusqu'ici dans l'Himalaya, *A. himalaiense,* existe aussi dans la Chine centrale.

En résumé, avec les 30 espèces qu'on lui connaît aujourd'hui, le genre *Asarum* se comporte absolument comme la plupart des autres genres nombreux en espèces et qui ont leur plus grand centre actuel de développement dans les régions élevées de l'Asie orientale et surtout dans la Chine occidentale. De ce foyer, ces genres émettent deux rayons latéraux, d'inégale intensité, où les espèces s'épuisent. Pour certains genres, c'est le rayon européen qui se montre le moins affaibli ; dans d'autres, c'est le rayon américain qui demeure le plus fort. Les *Asarum* rentrent dans cette deuxième catégorie.

Aristolochia Balansæ sp. nov.

(*Siphisia*). — Fruticosa, sarmentosa, ramis pedunculisque nigris ; pedunculi circiter pollicares ; limbus glaberrimus coriaceus, e basi rotundata ovatus, apice obtusissimus vel rotundatus, 8-10 cent. longus, subtus elevato-reticulatus, nervis secundariis utrinsecus 4 vel raro 5 ; flores ad nodos e ramis novellis orti, in racemos compositos vel simplices dispositi, longe (3 cent.) pedunculati, pedunculis rufo-puberulis, basi minute bracteatis ; calix 3-4 cent. longus, extus dense papilloso-pilosus, infra medium refractus, circa ovarium obovatus, extus totus lutescens, apice dilatato-ampliatus, obscure bilabiatus, intus sordide rubescens, margine reflexus, labio inferiore rotundatus, haud profunde bilobatus, 18 mm. diam. ; lobi columnæ stylaris deltoidei, erecti.

Hab. — Tonkin, forêts du mont Bavi (Balansa, n. 3159 in herb. Mus. Paris. et Drake.)

Espèce caractérisée dans le groupe par ses feuilles très coriaces, à réticulation élevée. Elle est voisine de l'*A. reticulata* Nutt. ; mais la forme des feuille est très différente. En outre l'*A. Balansæ* constitue une liane.

Aristolochia Sipho L'Hérit., *Stirp. nov.* fasc. 1, p. 13, tab. 7 et 7 *b*.

Forma *grandiflora*. — Calyx nunc 7-8 cent. longus; folia demum chartacea, etiam juvenilia glaberrima. Pro cæteris a planta americana non distinguenda.

Hab. — La Chine, Setchuen N.-E., district de Tchen kéou tin, alt. 2000 m. (R. P. Farges, n. 522).

Le R. P. Farges n'a donné aucun renseignement sur les conditions dans lesquelles il a rencontré sa plante. Si l'*A. Sipho* est réellement spontané dans la Chine centrale, c'est un curieux fait de géographie botanique à joindre à ceux de même ordre que l'on connaît déjà.

Aristolochia setchuenensis sp. nov.

(*Siphisia*). — Caulis debilis, sarmentosus, pubescens, ramis novellis tomentellis; folia petiolata, petiolo villosulo, 2-3 cent. longo; limbus forma mire varians, supra sparse, subtus griseo-pubescens, 3-5 cent. longus, nunc exacte cordatus, nunc (in eodem ramo), nunc plus minus reniformis, haud raro trilobus, lobo medio multo magis producto, 1-2 poll. longo, 10-15 mm. lato, acuto vel obtuso, lobis basalibus ovatis, parvis (6-10 mm.) deflexis; flores solitarii; pedunculus pilosus, 2-5 cent. longus, infra medium bracteatus, bractea amplectante ovata, 1-2 cent. longa; calyx 4-6 cent. longus, extus pubescens, tubo ex viridi lutescente, lineato, ovato, superne constricto, exinde parum ampliato, apice oblique explanato, trilobato, lobis ovato-cordatis intus purpurascentibus, demum parum reflexis, 8 mm. longis; ovarium dense rufo-hirtellum; columna stylina profunde triloba, lobis ovato-deltoideis; capsula 6-7 cent. longa, 12-15 mm. lata, apice rotundata puberula, eximie hexagona, angularum linea elevata undulata.

Hab. — Chine, Setchuen N.-E., aux environs de Tchen kéou tin, alt. 1400 m. (R. P. Farges, n. 558).

L'*A. setchuenense* paraît avoir beaucoup d'analogie avec l'*A. heterophylla* Hemsl. Je n'aurais même pas séparé les deux plantes si M. Hemsley ne disait expressément de la sienne : « Capsula... inconspicue 6-costata », ce qui n'est point le cas de l'*A. setchuenense*.

Avec l'âge les feuilles deviennent plus grandes, plus coriaces et perdent plus ou moins leur villosité. Les spécimens de cet état ressemblent beaucoup à la plante de Ta tsien lou publiée par M. Pratt sous le n° 3. Dans les échantillons que j'ai sous les yeux, et qui portent quelques fruits très jeunes, on voit très nettement les lignes ondulées qui caractérisent les capsules de l'*A. setchuenensis*.

Aristolochia thibetica sp. nov.

(*Siphisia*). — Fruticosa, ramosissima, tortuosa, ramis novellis gracilibus, angulatis, pubescentibus; folia breviter (5-10 mm.) petiolata; limbus parvus (3-5 cent. longus) e basi truncata vel leviter subcordata ovato oblonga, abrupte apiculata, utraque facie pilosa, subtus cinerascentia; flores solitarii, lutescentes, pedicellati, pedicello 2 cent. longo, infra medium bracteato, bractea parva, ovata, breviter pedicellata; calyx extus totus pubescens, tubo obovato, refracto, limbo intus purpureo, expanso, orbiculari, obscure trilobo, 2 cent. vix diametro; ovarium tenuissime puberum; columna stylina profunde triloba, lobis lanceolatis obtusis, dimidium columnæ fere æquantibus.

Hab. — Setchuen occidental, environs de Ta tsien lou, sur la route de Kouy eou à Morymien (Soulié n. 721).

Petit arbrisseau tortueux, rameux dès la base. L'espèce est d'ailleurs bien caractérisée par ses feuilles étroites tronquées ou à peine cordées à la base, très brièvement pétiolées, par sa bractée portée par un court pétiole et non embrassante comme dans les espèces voisines. Les fleurs sont presque semblables à celles de l'*A. heterophylla,* mais le limbe n'est pas distinctement lobé.

Aristolochia yunnanensis sp. nov.

(*Siphisia*). —Fruticosa, alte scandens, volubilis, ramis dense pilosis, novellis tomentellis, pilis rufis reflexis; folia simul ac flores evoluta, petiolata (petiolo 2-3 cent. longo); limbus cordiformis, sub anthesi 4-5 cent. longus, supra tomentellus, subtus densissime rufidulo-tomentosus, fructu maturo valde accretus fere 10 cent. longus, facie superiore sparse, facie inferiore magis dense pilosus, reticulatus; flores solitarii pedunculati, pedunculo hirto pollicari, supra basin bractea ovata parva munito; calyx amplus, 8 cent. longus, totus rufo-tomentosus, sordide purpurascens, elevato-nervosus, tubo obovato, refracto, apicem versus angustatus exinde abrupte dilatatus in limbum cupuliformem orbiculato-subtrilobum, 10-12 cent. longum et latum, eximie et late reticulatum intus intense fusco-purpureum; columna stylina obovata, triloba, lobis stigmatiferis undulato-cristatis longe secus columnam decurrentibus; capsula 15-18 cent. longa, 25 mm. apice lata, oblongo-clavata, elevato-sexangulata, costis aliformibus undulatis; semina grisea, obovata, dorso corrugata, intus concava.

Hab. — La Chine, Yunnan, bois au Col de Piiouse, au-dessus de Tapin tze, alt. 2000 m. (R. P. Delavay, n. 2043).

Très belle espèce, voisine de l'*A. Griffithii* Hook. et

Thomps., mais à fleurs plus grandes et de couleur différente, remarquable par ses grandes fleurs d'un pourpre vineux foncé, à limbe orné de réticulations élevées. La forme des feuilles se modifie très sensiblement, de sorte que celles qui accompagnent les fruits deviennent coriaces, largement ovales, et sont brusquement terminées en pointe très courte et parsemées de poils courts ressemblant aussi peu que possible à celles qui végétent avec les fleurs, toujours couvertes en dessous d'un tomentum épais et un peu roussâtre, exactement cordiformes.

Les ovaires longs de 4-5 cent. sont couverts d'une villosité rousse épaisse qui disparaît presque totalement sur le fruit mûr remarquable par ses côtes presque aliformes ondulées; les graines très nombreuses ne dépassent pas 4 mm. à la maturité; celles de l'*A. Griffithii* sont lisses ou à peu près sur le dos.

Aristolochia moupinensis Franch. *Arch. du Mus.*, 2e série, X, 117.

Ad descriptionem adde :

Folia forma variantia, nunc late ovato-cordata nunc reniformia, nunc cordato-lanceolata; labium obscure trilobum, leviter cupulatum, nunc 2 cent., nunc 3 cent. latum; columna stylaris certe triloba lobis margine undulato-crispis, columnam obscure 6-lobatam fingentibus.

Hab. — La Chine; Yunnan, aux environs de Lankong, dans les bois près du Col de Hee chan men, alt. 2800 m. (R. P. Delavay, n. 2624); Tong chan (id.); les haies de Kia che tong, à la montée du Col de Hee chan men, alt. 2500 m. (Delavay, n. 3281); les haies de Kiao che tong, au-dessus de Kiang yn, alt. 2200 m. (Delavay, n. 4297).

Groupe de l'*A. Kæmpferi,* avec des fleurs plus grandes et des feuilles moins larges relativement à leur longueur, rappelant beaucoup celles de l'*A. Roxburghiana* Klotsch., qui appartient à un groupe différent.

Les fleurs du n° 3281, d'après une note du R. P. Delavay, ont la gorge orange vif, le tube pourpre noir; celles du n° 4297 ont la gorge d'un rouge ocré, le reste pourpre noir.

Aristolochia gentilis sp. nov.

(*Diplolobus*). — Gracilis, tota glabra; folia petiolata, limbo reniformi antice brevissime producto, semper obtusissimo; flores axillares solitarii, breviter pedicellati; calyx 25-30 mm. longus, tubo

virescente ovato, abrupte constricto, curvato in limbum bilabiatum, lobo antico linguiforme multo majore, obtuso, rubro-fusco, attenuato; columna stylaris brevis, stigmatibus obscure sexlobatis, quasi in globum concretis, basi annulo plano sexlobo cinctis; stamina æqualiter distantia.

Hab. — La Chine; Yunnan, dans les rocailles calcaires au-dessous de Tapin tze près de Mo so yn, alt. 2000 m. (R. P. Delavay, n. 2623).

Plante à odeur nauséeuse, à rhizome rappelant celui de l'*A. serpentaria*. L'*A. gentilis* est voisin de l'*A. contorta*, mais ses fleurs sont toujours solitaires, terminées en pointe sétacée, et ses feuilles réniformes. L'*A. debilis* a aussi les feuilles d'une forme très différente, cordiformes deltoïdes, et le calice est aigu ou même acuminé.

Aristolochia Delavayi sp. nov.

(Diplolobus). — Planta totis partibus glaberrima; caulis albidus, rectus, 30-60 cent. altus; folia infima squamæformia, inferiora parva, media et superiora conferta, firmiter chartacea, glaucescentia, albinervia, eximie cordifolia, media brevissime petiolata, superiora et suprema sessilia, omnia caulem amplectantia auriculis latis rotundatis; flores axillares solitarii, breve petiolati, inter folia fere occultati; calyx 5-6 cent. longus, extus lutescens, tubo ovato globoso, superne constricto anguste cylindrico, in limbum bilabiatum abrupte dilatato, labiis inæqualibus, posteriore reflexo rotundato orbiculato, obscure repando, anteriore linguiformi breviter acutato, 20-25 mm. longo, intus rubescente; columna stylina brevis, apice sexloba, lobis basi totidem lobulis semicircularibus cinctis; capsula foliis 2-3-plo brevior, 12-15 mm. longa, basi et apice truncata, valide 6-costata costis rotundatis, albida; semina (in statu sicco) triangularia, dorso valide granulata, nigrescentia, concava, raphe crassa longitudinaliter sulcata. — Planta fœtida.

Hab. — La Chine, Yunnan, sur les coteaux calcaires de Lokochan, au-dessus de Chetong, près de Tapin tze, alt. 1500 m.; 4 sept. (Delavay, n. 1836); rocailles du Lokochan au-dessus de Hoa long tan, près de Tapin tze, alt. 1800 m.; fl. 10 juin (id. n. 2622).

Espèce remarquable par ses tiges blanches, ses feuilles pâles à nervures blanches, embrassant la tige par de larges oreilles. L'*A. Delavayi* représente dans la flore de Chine l'*A. rotunda* d'Europe; il s'en distingue aisément par sa teinte pâle, par son calice glabre, par ses graines couvertes sur le dos de petits tubercules.

(A suivre.)

STATISTIQUE OU CATALOGUE DES PLANTES HYBRIDES SPONTANÉES DE LA FLORE EUROPÉENNE

Comprenant la synonymie, la répartition géographique, les numéros des exsiccata *où ces plantes ont été publiées et les herbiers principaux où l'on peut les étudier.*

(*Suite.*)

Par M. **E. G. CAMUS.**

POLYGALEÆ.

Polygala.

× ? **P. hybrida** Brügg. *in* Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. XXV (1882).

P. vulgaris × **austriaca** Brügg. *loc. cit.*

Suisse.

× **P. Beckausiana** Borbas *ex* Hallier, Koch's *Syn.* II, p. 242 (1860).

P. officinalis > — **comosa** Borbas *loc. cit.* (1890).

= ? **P. amara** × **comosa** Focke p. 50 (1881).

P. amara × **depressa** Focke p. 50; *an* Schultz *Herb. norm.* cent. 1, n° 19 (1856) ?

= ? **P. hybrida** D. C. *Prodr.* I, p. 325.

= ? **P. intermedia** Eichw.

H. : *Malvd.; R.*

DROSERACEÆ.

Drosera.

× **D. obovata** Mert. et Koch *Deutsch. Fl.* ed. 3, II, p. 502 (1825).

D. longifolio-rotundifolia Grenier *Fl. jurass.* p. 92 (1865).

D. rotundifolio-anglica *(nom faux)* Scheide *Fl. hyb.* p. 69 (1885).

Le *D. longifolio-rotundifolia* Gren. comprend les deux formes suivantes :

D. superrotundifolio-longifolia Gren. *Fl. jurass.* p. 92 (1865).

D. superlongifolio-rotundifolia Gren. *loc. cit.*

Tous les grands herbiers. — Europe centrale et septentrionale.

× **D. Beleziana** G. Cam. *in* Journ. de Bot. p. 198 (1891).

D. rotundifolia × **intermedia** G. Cam. (1891).

D. rotundifolia-intermedia G. Cam. *loc. cit.* (1891).

H. : *R.; C.* — France. (*A suivre.*)

Le Gérant : Louis Morot.

Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 21. 1er NOVEMBRE 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

PLANTARUM SINENSIUM
ECLOGE SECUNDA
(*Fin.*)

Auctore A. FRANCHET.

JUGLANDACEÆ.

Pterocarya Delavayi sp. nov.

Arbor alta; rami fusci, lenticellosi; petiolus tomentellus; folia 4-6-juga, foliolis majoribus 10-13 mm. longis, e basi sessili inæquali lanceolatis, acutis vel acuminatis, serrulatis, supra glabris, subtus ad nervos puberulis; flores masculi...; flores fœminei...; pedunculi fructiferi pedales, tomentelli; drupa profunde exculpta, tota pilis brevibus et glandulis rubescentibus vestita, alis (bracteolis) altioribus quam latis vel oblique orbiculatis, circiter 1 cent. latis et longis; styli pubescentes.

Hab. — La Chine; Yunnan, dans les bois à la base du Ma eul chan, alt. 2300 m. (R. P. Delavay, n. 4672).

Port du *P. rhoifolia,* avec des fruits couverts d'une pubescence brillante, courte, entremêlée de glandes rougeâtres qui se retrouve sur les ailes. Ce caractère de villosité rapproche le *P. Delavayi* du *P. macroptera* Batalin, du Kansu, dont les ailes sont beaucoup plus grandes et atteignent 23-30 mm. de longueur sur 20-25 mm. de large.

Pterocarya stenoptera Cas. DC., *Ann. Sc. nat.* 4e série, vol. XVIII, p. 34 et *Prodr.* XVI, 2., p. 140.

M. Cas. de Candolle n'a connu qu'un seul état de cette plante qui se montre en Chine sous des formes assez diverses :

α. **typica.** — Foliola parva (4-8 cent. longa), obtusa vel apice rotundata; rachis exalata vel angustissime alata; alæ oblongæ, subacutæ vel obtusæ, sub angulo acuto (25°-30°) divergentes.

Hab. — Chine; Macao (Callery, n. 169); prov. Kwang si (Hance, n. 17623); Setchuen, dans les bois de Sin lou keou au bord du fleuve Bleu, près de Kouifou (Delavay, n. 2267).

C'est la forme cultivée notamment au Jardin botanique de Montpellier, et à Angers, chez M. Leroy.

β. **kouitchensis.** — Foliola majora (7-10 cent. longa), acuta; alæ e basi attenuatæ acutæ vel subacutæ, sub angulo acuto (15°-20°) divergentes.

Hab. — La Chine, province de Kouitchéou à Ganpi (Bodinier, n. 1783).

γ. **tonkinensis.** — Foliola majora (10-15 cent. longa), ovato-lanceolata, acuta vel breviter acuminata; alæ lineares, sub angulo fere recto (40°-45°) divergentes. — Species forte propria.

Hab. — Le Tonkin occidental, à Phu ly (R. P. Bon, n. 4811); rive gauche de la Rivière Noire, près de Tuphap (Balansa, *Pl. du Tonkin*, n. 2315). Grand arbre à cyme ample et arrondie; feuilles exhalant par le frottement l'odeur de celles du Noyer. — Hanoï, planté dans les jardins de la Concession; grand arbre de 6-8 m. de hauteur (Balansa, n. 2316).

Cet arbre constitue une variété très remarquable du *P. stenoptera*, ou peut-être une espèce distincte, à cause de l'ampleur et de la forme des folioles et aussi de diverses particularités du fruit; il avait attiré l'attention de M. Chargueraud, le professeur d'arboriculture de la Ville de Paris qui vient d'être emporté par une mort prématurée; cet habile praticien, qui s'occupait beaucoup des *Pterocarya*, souhaitait vivement l'introduction de cet arbre, qu'il jugeait très digne d'être employé à l'ornementalion des parcs et des squares, surtout dans l'ouest et dans le midi de la France.

Sect. nov. — CYCLOPTERA.

Bracteolæ basi fructum totum involventes, superne in alam continuam orbicularem connatæ et fructum horizontaliter late cingentes; amenta mascula 5-6, ad basin innovationis amentum fœmineum edentis orta.

P. Paliurus Batal., *Act. hort. petrop.* tome XIII, p. 101. Ad descriptionem adde :

Arbor 10 m. alta, cortice nigro lenticellis consperso. Amenta mascula sæpius 5, pendentia, 10-15 mm. longa, præsertim inferne haud densiflora; flores masculi : perianthium extus rufo-pilosum; stamina in series 2-4 disposita. Amentum fœmineum terminale pedunculatum, 2-3 cent. longum, lineari-lanceolatum, bractea florem stipante ipso flore duplo longiore, lanceolata, pilosa; fructus ad maturitatem nunc vix glanduliferi.

Nomen chinense vernaculum : Chan ma lieou.

Hab. — Chine; montagnes de Ningpo (Faber, ex Batalin); Hupeh! (Dr Henry, n. 6598); Setchuen, bois à Héoupin près de Tchen kéou tin, alt. 1400 m., fl. m.; fruits de l'année précédente, 23 mai (R. P. Farges, n. 1175).

On trouve dans Eichler, *Blütendiagr.* II, p. 33, une figure schématique de l'inflorescence du *Pterocarya fraxinifolia,* dans laquelle les chatons mâles sont donnés comme se produisant sur le vieux bois; cette figure les montre naissant sensiblement au-dessous du bourgeon terminal qui produit le chaton femelle. Ceci est exact, si l'auteur entend parler du *P. fraxinifolia* et du *P. stenoptera;* mais il n'en est pas de même, au moins pour le *P. rhoifolia* et le *P. Paliurus.* Dans ces deux espèces les chatons mâles, au nombre de 3-6, se développent au sommet du rameau de l'année précédente en dedans des bractées qui le terminent et dont à cette époque il ne reste que les cicatrices; ces chatons mâles, généralement géminés, sont placés immédiatement sous le chaton femelle et ils appartiennent à la même génération que lui; on sait que dans les Juglandacées plusieurs bourgeons naissent ainsi superposés à l'aisselle d'une feuille ou d'une bractée. Siebold et Zuccarini, *Flora japonica* II, 160, ont donné une bonne figure de l'insertion des chatons mâles.

L'existence d'une aile horizontale, large, orbiculaire et continue est la particularité vraiment caractéristique de la section *Cycloptera.* Les matériaux font défaut pour chercher l'explication de cette aile unique, alors que, dans les autres espèces connues, on trouve toujours deux ailes distinctes. Ce qu'on peut dire, c'est qu'avant l'anthèse on peut parfaitement constater l'existence de deux bractéoles libres dans leur quart supérieur. Il faudrait pouvoir les suivre dans leur évolution pour se rendre un compte exact de l'époque de la soudure, s'il y a vraiment soudure, et de la façon dont elle se produit; l'hypothèse d'une seule bractéole se développant en cercle complet par suite de l'atrophie de l'autre est peut-être admissible. Le système de nervation de cette aile, consistant en nervures épaisses, très rapprochées, se dirigeant du pourtour du fruit à la circonférence, où elles s'anastomosent presque toutes, semble écarter l'idée d'une coalescence des bords des bractées.

Le *P. Paliurus* présente aussi la particularité d'avoir les fruits mûrs complètement enveloppés par la partie inférieure de

l'aile; il sera intéressant de rechercher le mode de formation de cette enveloppe.

PROTESTATION
CONTRE LE *REVISIO GENERUM PLANTARUM* III[II]

Par M. Aug. LE JOLIS.

Dans ce fascicule, qui vient de paraître, du « Revisio generum plantarum », M. O. Kuntze me lance, ainsi du reste qu'à plusieurs autres botanistes, un flot d'injures qui me laissent parfaitement indifférent; de telles grossièretés font plus de tort à celui qui les profère qu'à ceux sur qui elles sont déversées (1). Mais il est des choses plus sérieuses, et, malgré ma répugnance, je me vois dans l'obligation de protester immédiatement contre des allégations de nature à égarer l'opinion des nombreux botanistes qui ne connaissent pas mes modestes écrits. Il s'agit surtout de la façon dont M. O. Kuntze reproduit mes phrases en les dénaturant, et, bien que ce soit à propos d'Algues, il n'est nul besoin d'être un spécialiste pour comparer les textes et constater les falsifications.

M. O. Kuntze se permet d'écrire *Mammillaria mammillosa* Le Jolis, *Musæfolium musæfolium* Le Jolis, *Saccharina saccharina* Le Jolis, *Coronopifolia coronopifolia* Le Jolis, *Bifida bifida* Le Jolis (Rev. III[II], pp. 46, 402, 414), — ce qui pourrait faire croire que j'aurais apposé ma signature à de pareilles monstruosités. Or, en parlant des noms génériques que Stackhouse a systématiquement tirés des adjectifs spécifiques, j'ai dit : « Quel que soit le droit de priorité des genres, de pareils adjectifs ne sont pas admissibles, d'autant plus que la plupart ont la priorité comme noms spécifiques et doivent être conservés comme tels ; on serait donc condamné à dire *Bifida bifida, Cornea cornea, Coronopifolia coronopifolia, Kaliformis kaliformis, Musæfolia musæfolia, Pinnatifida pinnatifida, Pygmæa pygmæa, Saccharina sac-*

1. M. O. Kuntze me dédie les lignes suivantes : « Sauveur de sa nomenclature sous le masque de la légalité, jongleur fameux de la priorité, chicaneur des lois, glorificateur du tort, injuste, insulteur, arbitraire, infaillible, illogique en somme, M. Le Jolis est plutôt un *arlequin de la nomenclature* qu'un savant sérieux » ; et de plus : « chicanes charlatanesques », « diffamation », « infamie ou folie » (l. c. p. 46), « Oukas (décret) ridicule combiné avec de la falsification », « insultes et idées à préjugés » (p. 47), « avocassier chicaneur » (pp. 423, 431), etc. — Il ne ménage pas davantage ses compatriotes de Berlin, pas plus que M. le docteur E. Levier qu'il traite de « idiot », « imbécile », « charlatan dangereux », « spadassin » (pp. 47-51), ni que notre vénéré Maître Alph. De Candolle qu'il appelle « le sénile DC. », « avocassier », et dont il raille la « sénilité, en propre français : enfance barbue »!!! (Rev. III[I], pp. CCLXIV-CCLXVIII).

charina, etc. N'en déplaise aux sectaires de la Priorité, jamais l'immense majorité des botanistes ne consentira à parler un langage aussi grotesque ; un pléonasme est admissible s'il ne choque pas l'oreille, mais de semblables tautonomies sont ridicules et intolérables. » (*Rem. nomencl. algol.* p. 136). — « Pour être conséquent avec ses principes absolus, M. O. Kuntze était rigoureusement tenu d'écrire *Bifida bifida* et non *Bifida divaricata.* » (ibid., p. 137). — « Ici M. O. Kuntze écrit logiquement *Ciliaria ciliata* OK.! J'avoue que je ne m'habituerai jamais à des noms aussi grotesques, que j'avais déjà signalés ironiquement en 1856, et j'ose espérer que beaucoup de botanistes seront de mon avis. » (ibid., p. 138).

M. O. Kuntze écrit (l. c. p. 46) : « Si M. Le Jolis sépare spécifiquement *Laminaria musæfolia* Lapyl. de *Musæfolium esculentum* Stackh. (L.), on doit citer *Musæfolium musæfolium* Le Jolis et non « OK. » comme le fait M. Le Jolis, car OK. n'a pas donné ce nom » ; et plus loin (p. 414) il m'accuse de faux à cet égard : « er schreibt zwar fälschlich OK. dazu ». — Or j'ai dit : « M. O. Kuntze indique *Laminaria musæfolia* Lapyl. comme synonyme de *Alaria esculenta* ; cependant c'est une espèce distincte, qu'il devra appeler *Musæfolium musæfolium* OK. » (*Rem. alg.* p. 154). Ce persiflage ne ressemble en rien à un faux ; c'est bien plutôt M. O. Kuntze qui commet *un véritable faux* et *un abus de signature*, en apposant la mienne, malgré moi comme il le déclare lui-même (*l. c.* p. 46), à des noms que j'ai uniquement cités pour en montrer tout le ridicule.

A propos de *Scutarius*, M. O. Kuntze m'accuse de dénaturer son texte d'une manière fantastique : « M. Le Jolis verdreht meinen Text darüber in phantasticher Weise » (*l. c.* p. 430). Or, il est facile de constater que j'ai reproduit scrupuleusement la phrase de M. O. Kuntze : « *Fucus flaccidus* Lmx. non al... finde ich nirgend identificirt, ist wohl nur eine Form des verbreiteten *Sc. punctatus* » (*Rev.* II, p. 920). Aujourd'hui il prétend qu'il avait signalé cette espèce comme douteuse — la phrase ci-dessus n'exprime pourtant pas un doute et est bien affirmative — et que, d'après moi, ce doit être un *Cystophora* ! « die von mir selbst als dubiös bezeichnete andere Art *Sc. flaccidus* soll nach M. Le Jolis eine *Cystophora* sein ». (*Rev.* III[11], p. 430). — Or, après avoir montré que les fameux « écussons en forme de hotte, » sur lesquels est établi le genre *Scutarius* de Roussel et O. Kuntze, ne sont pas autre chose que des Bryozaires (!) fixés sur la fronde d'une Algue quelconque indéterminable, j'ajoutais : « Lamouroux s'est promptement aperçu de sa bévue, car dès 1805 dans ses « Dissertations », ni plus tard ailleurs, il ne fait aucune allusion à ce *Fucus flaccidus ;* et l'espèce citée sous ce nom dans son « Essai » est le *F. flaccidus* Labillard.,

c'est-à-dire un *Cystophora.* » (*Rem. Alg.* p. 128). — Qui donc ici dénature les textes ?

Autre exemple : M. O. Kuntze affirme, en soulignant ses mots et les accentuant du signe !, que j'ai passé sous silence ou dissimulé les deux espèces de *Lysigonium* citées par Link et que ma comparaison de *Lysigonium* à *Hydrolinum* est frauduleuse ! « Indess das Genus *Lysigonium* ist aus den 2 Link'schen Artennamen, *die M. Le Jolis verschweigt (!),* sicher zu identificiren und absolut identisch mit *Meioseira,* sodass Le Jolis' Vergleich mit *Hydrolinum,* das ich aus *x* Genera bestehend in *Rev.* S. 919 nachwies, fraudulös ist. » (*l. c.* p. 412). — Or, après avoir reproduit textuellement les diagnoses données par Link pour ses genres *Lysigonium* et *Hydrolinum* et montré qu'elles sont aussi nulles l'une que l'autre, je continuais : « M. O. Kuntze (*Rev.* p. 919) rejette *Hydrolinum* à cause de cette diagnose douteuse, « schon seine Diagnose ist dubiös » ; celle du *Lysigonium* est exactement dans le même cas, et *quoique Link ait ajouté : « Hujus loci : Conferva moniliformis, lineata* », cette indication ne suffit pas pour délimiter le genre, car la diagnose est tellement vague qu'elle peut s'appliquer à une foule d'autres plantes. » (*Rem. alg.* p. 189). — J'ai reproduit scrupuleusement *tout* ce que Link a dit de son genre et des deux espèces citées par lui ; je ne les ai donc pas dissimulées, comme M. O. Kuntze ose l'affirmer d'une façon si positive.

Autre exemple encore : M. O. Kuntze ayant substitué *Phyllona* Hill à *Porphyra,* alors que sur les six espèces de Hill une seule est un *Porphyra* et que les cinq autres sont des *Ulva, Tetraspora* et *Punctaria* (quatre familles différentes !), j'ai dit : « En présence de la rigueur mathématique avec laquelle M. O. Kuntze calcule les plus grandes fractions de majorité d'espèces qui doivent décider du nom d'un genre, il est étrange qu'il se soit ici contenté d'une fraction aussi minime que celle de 1/6 de *Porphyra* dans *Phyllona* ; il est vrai qu'il n'a pu identifier les espèces *citées* par le compilateur sous des noms anglais, et que de confiance il les a supposées appartenir au même genre. » (*Rem. alg.* p. 114). M. O. Kuntze transcrit ce passage de la façon suivante : « Il est vrai qu'il n'a pu identifier *les espèces par le compilateur* sous des noms anglais et que de confiance il (Hill) les a supposées appartenir au même genre. » (*Rev.* III[1], p. 420). — Comment qualifier toutes ces citations falsifiées ? La mauvaise foi ne se préjugeant pas, il est plus charitable de les attribuer à une connaissance trop superficielle de la langue française, dont M. O. Kuntze paraît d'ailleurs ne pas toujours saisir l'esprit.

Ainsi, lorsque j'ai montré que, des neuf *Conferva nodosa* de Dillen dont Adanson a composé son genre *Apona* (substitué à *Lemanea* par

M. O. Kuntze en 1891), deux seulement (les dernières) sont des *Lemanea*, cinq autres sont des *Batrachospermum* et les deux premières sont des algues marines dont l'identification est presque impossible et que l'on ne peut que supposer appartenir à des Céramiées, probablement *Ceramium diaphanum*, — j'ajoutais : « Il s'ensuit que les partisans de la « Priorité linéaire » pourront se trouver obligatoirement tenus de substituer *Apona* à *Ceramium* !; il y aurait là 2/9 de Vérité, fraction égale à celle qui a fait remplacer *Lemanea* par *Apona*. » (*Rem. alg.* p. 122). — M. O. Kuntze a pris cela au sérieux ; tronquant la citation, il reproduit seulement les mots « pourront se trouver obligatoirement tenus de substituer *Apona* à *Ceramium* », et il s'en autorise en toute hâte pour opérer ce dernier changement, qui nous procure 119 nouveaux OK. ! (*l. c.* p. 395). Il n'a donc pas compris l'ironie de ma phrase, pas plus qu'il n'a compris le persifflage de ma réponse au sujet des trois genres de Mousses et qu'il regarde naïvement (?) comme une *excuse* de ma part ! (*l. c.* p. 44); c'est ainsi encore qu'il met en batterie sa pesante artillerie de siège pour foudroyer ma légère boutade intitulée « Deux nomenclatures » (*l. c.* p. 47) ; — et qu'il transcrit une de mes phrases (qui a eu le don de l'exaspérer) en employant les mots « *nobisme* chronique » (*l. c.* p. 47) et « *nobisité* aiguë » (*l. c.* p. 45; *Monde des plantes,* nov. 1895, p. 11), ce qui n'a aucun sens, tandis que tout médecin comprendra facilement la réflexion qui m'est échappée : « Le nobisisme chronique dégénère ici en nobisite aiguë. »

M. O. Kuntze se scandalise de ma traduction libre d'une phrase de J. Milde : « Le Don Quichottisme en matière de principes n'a jamais produit rien de bon » ; et il s'exclame : « En appelant ses opposants des Don Quichottes, on les insulte » ! (*l. c.* p. 47). Cependant, Don Quichottisme n'implique aucune idée injurieuse, mais seulement des exagérations qui même peuvent être respectables ; en tout cas, pour rassurer M. O. Kuntze et lui donner pleine satisfaction, je n'hésite pas à déclarer que jamais il ne m'est venu la pensée de le comparer à Don Quichotte, lequel en sa folie généreuse était un chevalier courtois et de bonne compagnie (1).

1. Si ma façon d'écrire n'est pas intelligible pour M. O. Kuntze, en revanche il use d'un genre de facéties dont à mon tour je ne suis pas suffisamment à même d'apprécier tout le sel attique. Ainsi, outre sa merveilleuse découverte du « *Trifolium charlatanicum* avec les variétés α *levierianum,* β *lejolisianum* et γ *aschersonianum,* les types !, de plus *nov. var.* (?) *malinvaudianum,* véritables herbes mauvaises » (l. c. p. 52), il a découvert aussi que le livre de S.-F. Gray produit, sur M. Levier et sur moi, le même effet qu'un chiffon rouge sur un taureau ! « Es ist aber wesentlich nur M. Le Jolis, und sein Partisan Levier, auf welche dieses Buch wirkt, wie ein rothes Tuch auf einen Stier » (l. c. p. 435); — puis, il me met dans la bouche et souligne le « discours » suivant que je traduis littéralement : « Les noms auxquels je suis habitué et que j'ai intro-

M. O. Kuntze me reproche d'avoir apposé sa signature à certains noms génériques au lieu de celle du premier auteur de ces noms, et il dit : « Ce sont des citations en partie reproduites dans son registre que je ne peux pas distinguer des falsifications de la part de M. Le Jolis. » (*l. c.* p. 46). — Mes Remarques sur la nomenclature algologique ayant pour principal but de discuter l'opportunité des bouleversements apportés par M. O. Kuntze dans cette nomenclature, j'ai dû nécessairement inscrire comme titre de chaque article, et d'une manière uniforme, tous les noms adoptés par M. O. Kuntze, avec sa signature et sa propre synonymie ; et cela était d'autant plus indispensable que souvent, par suite d'identifications erronées, il a employé ces noms dans un tout autre sens que celui de l'inventeur du nom. Ainsi, par exemple, *Pectoralina* OK. = *Dictyosphærium* (Palmellacée) n'est nullement *Pectoralina* Bory (Volvocacée); *Cadmus* OK. = *Schizomeris* (Ulvacée) n'a aucun rapport avec *Cadmus* Bory, genre composé de plantes disparates dont aucune n'est une Ulvacée ; *Gyges* OK. = *Cylindrocystis* (Desmidiacée) n'est pas *Gyges* Bory, qui est un Infusoire ; *Bichatia* OK. = *Glæocapsa* (Phycochromacée) ne peut pas être le *Bichatia* de Turpin, espèce indéterminable mais qu'on ne saurait rapporter qu'à une Chlorospermée ; *Dillwynella* OK. = *Calothryx* n'est pas *Dillwynella* Bory, qui doit rentrer dans le genre *Scytonema* ; *Carrodorus* OK. 1891 = *Hydrurus* (Fucoïdée) n'est pas *Carrodorus* S.-F. Gray (OK. 1893) = *Schizonema* (Diatomacée), etc. — Ma méthode de notation bibliographique était donc motivée et exigée par les circonstances, et il n'y a là rien qui puisse autoriser l'accusation de faux portée par M. O. Kuntze.

Une autre accusation que M. O. Kuntze me lance le plus fréquemment, est celle d' « inconséquence » ; en voici quelques exemples : — « Son inconséquence d'appliquer un principe quelconque est stupéfiante, p. e. en page 203 il accepte *Ankistrodesmus* Corda et rejette *Scalprum* Corda, quoiqu'ils soient *également établis d'après les mêmes principes et de la même façon.* » (l. c. pp. 46-47). — Ceci est une erreur, pour ne pas dire plus, et on peut facilement s'en convaincre si l'on veut bien lire mes articles sur *Ankistrodesmus* et *Scalptrum*, où j'ai dit notamment : « *Scalptrum* n'a été ni caractérisé ni valable-

duits sont seuls bons, et pas d'autres; je suis trop vieux et j'aime trop mes aises pour en apprendre de nouveaux quoique scientifiquement justifiés, et je suis trop vaniteux et frivole pour me corriger » ; du reste voici l'original : « *Die von mir gewohnten und eingefürhten Namen gelten, andere nicht; ich bin zu alt und zu bequem, um noch neue wissenschaftliche berechtigte Namen zu lernen und zu eitel, um mich zu corrigiren.* (l. c. p. 396). Sans doute il aura voulu montrer que, en bon scholar, il a profité des exercices de « Discours » qu'il a dû faire autrefois sur les bancs du collège.

ment constitué par Corda en tant que genre ; on ne possède que le nom et la figure d'une espèce *qu'il est même impossible d'identifier avec certitude,* bien que cette figure présente les contours d'un *Pleurosigma,* et que Rabenhorst ait fait entrer *Scalptrum striatum* dans la synonymie de son *Pleur. Hippocampus.* » (*Rem. alg.* p 204). Et M. O. Kuntze ose écrire que *j'ai reconnu l'identité de ce Scalptrum!* « M. Le Jolis anerkennt die Identität » (*l. c.* p. 430). Le lecteur appréciera cette tactique de me faire dire le contraire de ce que j'ai dit. En 1891 M. O. Kuntze avait avoué lui-même que Corda n'avait donné qu'une figure grossie de l'espèce sans aucune diagnose : « Corda hatte l. c. nur diese Art, zwar ohne Diagnose, aber mit Grössenangabe abgebildet. » (*Rev.* II, p. 918); mais il a prétendu que le manque de diagnose ne suffit pas pour faire écarter le nom : cette théorie du « genre caractérisé sans caractères » a été victorieusement réfutée et condamnée par Alph. De Candolle, ainsi que par M. le Dr J. Briquet et autres. J'ajouterai que l'identification faite par Rabenhorst est une pure supposition, dont il n'est tenu aucun compte dans la récente Monographie de M. Cleve. — Tout au contraire, en 1838, Corda a parfaitement constitué son genre *Ankistrodesmus,* dont il décrit et figure deux espèces, qu'il confirme en 1840 ; ce genre a été adopté par plusieurs spécialistes, tels que Ralfs, Thuret, De Brébisson, Archer, De Notaris ; mais jamais personne ne s'était avisé d'accorder la moindre valeur générique au *Scalptrum striatum.* — Les deux genres ne sont donc pas « *également établis d'après les mêmes principes et de la même façon* », comme le prétend M. O. Kuntze, assertion dont la fausseté est évidente pour tout algologue, mais qui pourrait induire en erreur de nombreux botanistes peu familiarisés avec les Algues.

M. O. Kuntze, à maintes reprises, gourmande ce qu'il appelle mon « idée fixe » au sujet des noms génériques adjectifs ; il dit : « S'il voulait éliminer avec conséquence — une vertu qu'il ne connaît pas dans la nomenclature — tous les noms adjectifs des genres, il pourrait continuer avec *Fontinalis* et arriverait à changer plus de 50.000 noms d'espèce de plantes. » (*l. c.* p. 46). — J'ai pourtant assez de fois insisté sur la distinction qu'il importe de faire entre un nom défectueux consacré par l'usage et dont l'article 4 des Lois de 1867 tolère le maintien dans le seul but d'éviter des changements, et un nom incorrect contraire aux usages et dont la reprise entraînerait des changements. *Fontinalis,* comme beaucoup d'autres, unanimement employé depuis plusieurs siècles, doit donc être conservé ; mais je ne puis admettre qu'il doive en être de même de noms tels que *Amphibia, Bifida, Conjugata, Hyalina, Membranifolia, Prolifera, Saccharina, Vertebrata,* etc., noms repoussés comme inacceptables dès leur apparition, et

qu'aujourd'hui M. O. Kuntze, contrairement à l'esprit de l'article 4, veut faire entrer de force dans la nomenclature en remplacement de noms corrects employés par tous les algologues. Je ne pense pas qu'il y ait là « inconséquence » de ma part ; du reste je soumets mon opinion, non pas au jugement des sectaires, mais au bon sens de l'immense majorité des botanistes.

Enfin, M. O. Kuntze m'accuse de me poser en connaisseur du Code parisien tandis que je ne fais que le dénaturer, et d'être un avocassier chicaneur ou un ignorant en fait de lois : « M. Le Jolis spielt sich öfter als Kenner des Pariser Codex auf, aber er ist nur ein Verdreher des Pariser Codex » (*l. c.* p. 397) ; et plus loin il répète encore : « M. Le Jolis spielt sich eben als Kenner der Lois auf, ist aber ein avocassier chicaneur oder Gesetzes-Ignorant » (*l. c.* p. 431). Il ajoute qu'une autre de mes « idées fixes », contraire à l'art. 59, est de prétendre qu'un auteur a le droit d'abolir ses anciens noms de genres : « Dass ein Autor rechtsgiltig seine früheren Gattungsnamen (abolir) annuliren könne, ist eine andere fixe Idee von M. Le Jolis und gegen § 59 des Pariser Codex » (*l. c.* p. 406). — Je crois pourtant savoir que l'art. 59 des Lois de 1857 est ainsi conçu : « Nul n'est autorisé à changer un nom sous prétexte qu'il est mal choisi, qu'il n'est pas agréable, qu'un autre est meilleur ou plus connu, qu'il n'est pas d'une latinité suffisamment pure, ou *pour tout autre motif contestable ou de peu de valeur* ». Je n'ignore pas non plus que dans son commentaire de cet article Alph. De Candolle a dit : « Un auteur qui regrette d'avoir publié un nom peut-il le changer? Oui, mais seulement dans un des cas où le nom pourrait être changé par tout botaniste. En effet, la publication est un fait que l'auteur ne peut pas annuler. » — Or, *onze ans avant la rédaction* de cet article 59 et de son commentaire, j'avais moi-même écrit en 1856 : « Un auteur n'a pas le droit plus qu'un autre, de changer *sans motif* un nom qu'il a publié lui-même. » (*Mém. Soc. Sc. nat. Cherb.*, IV, p. 83). J'insiste sur ces mots « sans motif », qui expriment la même idée que les mots de l'article 59 « pour tout autre motif contestable ou de peu de valeur », desquels il résulte clairement que s'il y a des motifs non contestables et de valeur suffisante, il devient permis de changer un nom, aussi bien à l'auteur de ce nom qu'à tout autre. Cela ressort encore de l'article 16 : « Nul ne doit changer un nom sans des motifs graves, fondés sur une connaissance plus approfondie des faits, etc. »

Il convient donc de peser la valeur des motifs pour chaque cas particulier, et non de refuser systématiquement à un auteur la faculté de corriger ses erreurs, — principe de certains intransigeants, d'où découlerait comme corollaire la moralité suivante : Après qu'un au-

teur a publié un premier essai, il lui est bien inutile de poursuivre ses recherches puisque « une connaissance plus approfondie des faits » ne lui servirait de rien, ses derniers écrits n'étant pas admis à modifier son premier. Ainsi, comme je l'ai dit dans mes Remarques sur la nomenclature bryologique (p. 271) : « Hedwig a fait un genre *Leersia* inacceptable; plus tard il a reconnu son erreur et la corrige; mais aujourd'hui on prétend maintenir *malgré lui* un nom suivi de sa signature qui consacre à perpétuité le souvenir d'une faute qu'il a désavouée! » — C'est la nouvelle théorie de « l'Auteur de genre malgré lui », dont j'ai donné d'autres exemples dans les Algues, tels que *Amphitrite*, *Brachisyra*, *Cystopleura*, *Hypnophycus*, *Platymenia*, que M. O. Kuntze veut reprendre *malgré* leurs auteurs. (cfr. *Rem. algol.*).

Les accusations d'ignorance et d'inconséquence m'étant faites surtout à propos des noms de Stackhouse, je dois présenter quelques explications à cet égard. En 1797, dans la première édition du « Nereis britannica », ouvrage important pour l'époque et ayant reçu une vraie publicité, Stackhouse a établi un genre *Chondrus*, nom universellement adopté; mais plus tard il a remplacé ce nom par celui de *Polymorpha*, changement nullement motivé et répréhensible à tous égards, que j'ai nettement condamné en 1856. J'ai également condamné la substitution qu'il a faite de *Filum* à *Chorda* publié par lui antérieurement, ainsi que celle de *Carpoblepta* à *Bifurcaria*. Par contre, le « Tentamen », resté complètement inconnu des botanistes de l'époque, a été répudié par son auteur lui-même, qui n'y fait pas la plus légère allusion dans sa 2e édition (1816) du « Nereis », où il supprime et change presque tous les noms provisoires de son Essai de 1809. Bien que, pour divers motifs, je n'accepte pas la plupart des noms de 1816, je crois cependant que, dans ces circonstances, Stackhouse avait le droit et a eu raison d'abolir ses anciens *Amphibia*, *Bifida*, *Ciliaria*, *Dilsea*, *Fimbriaria*, *Fuscaria*, *Hyalina*, *Membranifolia*, *Membranoptera*, *Musæfolia*, *Nereidea*, *Palmaria*, *Plumaria*, *Sedoidea*, noms d'ailleurs ensevelis dans l'oubli ou le dédain, jusqu'à ce que, près d'un demi-siècle plus tard, Ruprecht ait commencé à en exhumer quelques-uns, travail de déterreur achevé par M. O. Kuntze en 1891. — En résumé, mon opinion est qu'un auteur n'a pas le droit, par pur caprice et sans motif sérieux, de changer des noms qu'il a publiés, surtout quand ils sont déjà entrés dans la circulation; mais je suis d'avis qu'un auteur a le droit, comme le devoir, de se corriger lorsqu'il reconnaît son erreur et de changer ses premiers noms défectueux, surtout quand ils n'ont encore été employés par personne. Je ne crois pas mériter par là le reproche « d'inconséquence ».

Au sujet de *Mammillaria*, je ne parviens pas encore à « com-

prendre peut-être mon ridicule maintenant », pas plus que « mon infamie ou ma folie », ni même « mon illogisme qui ne peut pas comprendre la priorité exacte » (*l. c.* p. 46); mais en revanche j'admire le raisonnement de M. O. Kuntze, qui invoque les principes de la Priorité linéaire « Platzpriorität » et de la Majorité des espèces « Speciesmajorität » dans les termes suivants : « *Mammillaria* Stackh. 1809 avec 2 espèces (aujourd'hui réunies) *Mem. soc. n. Mosc.* II, p. 55 et 74, a la priorité sur *Gigartina* Stackh. *l. c.* avec 1 espèce p. 75, de sorte que *Mammillaria* n'est que valable. C'est tout à fait logique parce que la priorité ne peut être altérée par un changement quelconque postérieur ni de la part d'autres auteurs ni du même auteur » (*l. c.* p. 46). « Da *Mammillaria* Stackh. 1809 Platzpriorität und Speciesmajorität (2 Arten) vor *Gigartina* (1 Art) 1809 hat, so kann nur *Mammillaria* gelten. Es ist unlogisch zu behaupten, weil heute die 2 Arten von Stackhouse zusammengezogen werden, dass die Speciesmajorität 1809 nicht existirt habe. Prioritätsfalle können nur aus den Original, nicht aus späteren Veränderungen entschieden werden » (*l. c.* p. 413). — Or, il convient de le rappeler, Stackhouse dans son Essai de 1809 avait indiqué un genre *Mammillaria*, n° 12, p. 55 (2 espèces) et sur la *même page* 55, à la suite et sous le n° 13, un autre genre *Gigartina* (1 espèce); mais en 1816 il a reconnu que ses deux espèces de *Mammillaria* n'étaient qu'*une seule et même plante*, et bien mieux, que cette plante n'est pas une véritable espèce, et il n'en fait qu'une simple variété *mammillosus* de son *Fucus crispus*, abolissant ainsi son genre *Mammillaria*, tandis qu'il conserve son genre *Gigartina*, universellement admis et employé jusqu'à ce jour. N'importe, pour M. O. Kuntze, c'est illogique, « unlogisch », et il pose en principe que la Majorité des espèces « Speciesmajorität » résulte seulement de l' « Original », quelle que soit la valeur des espèces; d'où la moralité : Pour s'assurer le maintien d'un nom générique, il suffira à un auteur d'indiquer tout d'abord une douzaine ou plus d'espèces fantastiques, quitte à les désavouer plus tard, pour que le bénéfice de la « Majorité originelle des espèces » lui reste incontestablement acquis. C'est un nouveau paragraphe à ajouter au « Codex emendatus ». — Autre moralité plus actuelle : le chassé-croisé Kuntzéen produit 75 *Mammillaria* OK. et 318 *Cactus* OK.

En présence des principes absolus de M. O. Kuntze et de sa prétention à s'arroger pour lui tout seul le monopole de la « Conséquence », ne pourrait-il être permis de s'étonner de ce que, malgré la défense formelle qu'il fait à un auteur de se corriger, il change lui-même en 1898 tant de noms génériques d'Algues qu'il avait adoptés en 1891? De quel droit les nombreuses centaines de nouveaux OK. 1898 détrô-

nent-ils les précédents OK. 1891 ? Y a-t-il là « conséquence » ou « inconséquence » ? — Est-ce « conséquence » ou « inconséquence » d'écrire *Ciliaria ciliata* OK., *Fastigiaria fastigiata* OK., *Moniliformia moniliformis* OK., *Palmaria palmata* OK., *Plumaria plumosa* OK., *Vaginaria vaginata* OK., etc., et en même temps, dans le « Codex emendatus », d'adopter et recommander l'article 36 n° 9 du Code parisien : « Éviter les noms qui forment pléonasme avec le sens du nom de genre » ? — Est-ce « conséquence » ou « inconséquence » d'invoquer le principe de la Priorité linéaire pour substituer *Mammillaria* à *Gigartina*, et en même temps de préférer *Serpentinaria* à *Agardhia* (qui possède pourtant ce genre de priorité), sous le prétexte que ce Principe n'est pas inscrit dans le Code parisien? Si, en vertu de l'article 55 invoqué par M. O. Kuntze (*l. c.* p. 430), il avait le droit de choisir dans le cas de *Serpentinaria-Agardhia*, pourquoi n'a-t-il pas agi de même dans le cas de *Mammillaria-Gigartina* afin d'éviter des bouleversements aussi inutiles qu'inacceptables? — Pourquoi M. O. Kuntze, qui me reproche en termes si acerbes mon ignorance du Code parisien, change-t-il tant de noms universellement usités en Algologie, pour des motifs assurément « contestables et de peu de valeur » (art. 59) et très certainement « sans des motifs graves fondés sur une connaissance plus approfondie des faits » (art. 16)? — Outre la nouvelle incarnation de *Apona*, est-ce aussi « sur une connaissance plus approfondie des faits » que M. O. Kuntze se fonde pour réunir aujourd'hui toutes les espèces de *Delesseria* au genre *Hydrolapathum*, (d'où 50 OK.!), et cela au moment même où M. J. Agardh, dans son ouvrage « De Dispositione Delesseriearum », a définitivement exclu de cette famille le genre *Hydrolapathum*? — Je sais d'avance que la réponse à ces questions indiscrètes sera une invocation pathétique au grand principe de la « Priorité nominale à tout prix », c'est-à-dire des changements et par suite des *nobis* à tout prix.

Ce qui précède suffira, je pense, pour faire apprécier les procédés de M. O. Kuntze, notamment en ce qui concerne la citation de mes textes. Je regarde comme absolument superflu de réfuter toutes les autres allégations erronées de M. O. Kuntze, qui, lorsqu'il se trouve trop embarrassé, se tire d'affaire en disant que la synonymie est tellement compliquée qu'il laisse aux autres le soin de décider lequel, de lui ou de moi, a raison. (cfr. *Fastigiaria*, Rev. III[11], p. 405). Pour ma part, si je comprends bien ce que M. O. Kuntze a voulu dire, j'exprimerai la même idée en reproduisant sa propre phrase : « Moi, je laisse tranquillement ce jugement de cas en cas à des impartiaux futurs » (*l. c.* p. 47), — ainsi que la tâche d'apprécier la valeur des nouveaux genres qu'il nous révèle aujourd'hui, entre autres les *Homœocladia*

(188 OK.!), *Nematoplata* (171 OK.!), *Tripodiscus* (117 OK.!), *Schizonema* (651 OK.!!) et enfin le *nouveau* genre *Tubicutis* OK.!!! Après ce comble il faut tirer l'échelle.

Cherbourg, 29 octobre 1898.

STATISTIQUE OU CATALOGUE DES PLANTES HYBRIDES SPONTANÉES DE LA FLORE EUROPÉENNE

Comprenant la synonymie, la répartition géographique, les numéros des exsiccata *où ces plantes ont été publiées et les herbiers principaux où l'on peut les étudier.*

(*Suite.*)

Par M. **E. G. CAMUS**.

CARYOPHYLLEÆ.

Dianthus.

× **D. Lamyi** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* II, p. 176 (1896).
D. silvatico-deltoides Loret *in* Herb. Mus. *et in* Rouy et Fouc. *loc. cit.*
H. : *M. P.* — France.

× **D. Helwigii** Borbas *ex* Ascherson *in* Oesterr. bot. Zeitschr. XXVI, p. 258 (1876).
D. Armeria × deltoides Helwig; Reichb. *Icon.* II, t. 263, f. 5040 b.
H. : *R.; C.* — Autriche; Allemagne.

× **D. decrescens** Borbas *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 378 (1897).
D. Seguieri-deltoides Borbas *loc. cit.*
Italie.

× **D. Dufftii** Hausskn. *in* Verh. d. bot. Ver. Brandenb. p. 118 (1871).
D. Carthusianorum × deltoides Hausskn. *loc. cit.* (1871).
Allemagne.

× **D. Loreti** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 176 (1896).
D. deltoidi-silvaticus Loret *in* Bull. Soc. bot. Fr. X, p. 130 (1863).
D. Seguieri × deltoides Focke *p. p.*
H. : *Montp.; Fouc; R.* — France.

× **D. subfissus** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 184 (1896).

D. deltoidi-monspessulanus Loret *in* Bull. Soc. bot. Fr. X, p. 132 (1863).
H. : *Fouc.*; — France.

× **D. Jaczonis** Ascherson *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 257 (1876)
D. superbus × deltoides Ascherson *loc. cit.* (1876).
Allemagne.

× **D. digeneus** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 184 (1896).
D. serratus × monspessulanus Rouy et Fouc. *loc. cit.* (1896).
H. : *R.* — France.

× **D. digeneus β humilis** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 184 (1896).
× **D. tener** Gren. et Godr. *Fl. Fr.* I, p. 240 *p. p. sec.* Rouy et Foucaud.
D. serratus × monpessulanus *var.* **alpicola** Rouy et Fouc. *loc. cit.*
H. : *R.* — France.

× **D. saxatilis** Pers. *Synopsis* I, p. 494 (1805).
D. sylvatico-monspessulanus Gren. et Godr. *Fl. Fr.* p. 240 (1848); Lamt. *Prodr. fl. plat. centr.* p. 138.
D. monspessulano-Seguieri Lec. et Lamt. *Cat. pl. centr.* p. 94 (1848).
H. : *M. P.; R.; C.* — France.

× **D. arvernensis** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 184 (1896).
D. monspessulano-silvaticus Gren. et Godr. *Fl. Fr.* I, p. 241 (1848).
H. : *M. P.; R.; C.* — France.

× **D. controversus** Gaud. *Fl. helv.* III, p. 157 (1828).
× ? **D. Sternbergii** Schleicher *sec.* Koch *Syn.* ed. 2.
Suisse, Allemagne.

× **D. Richteri** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 182 (1896).
D. attenuato-monspessulanus Richter et Loret *in* Bull. Soc. bot. Fr. XXVII, p. 270 (1880).
D. monspessulano-attenuatus Godr. *in* Herb. Mus. Par. *sec.* Rouy et Fouc.
× **D. Loreti** Rouy *ap.* Gautier *Fl. Pyr.-Orient.* (1898).
H. : *M. P.; Fouc.; R.* — France.

× **D. ruscinonensis** Foucaud et Gautier *in* Ann. Soc. sc. nat. La Rochelle (1895).

D. **attenuato-monspessulanus** Fouc. et Gautier *loc. cit.* (1895).
H. : *M. P.; Fouc.* — France.

× D. **Warioni** Bucquoi et Timb.-Lag. *in* Timb.-Lagr. *Essai* p. 20.
D. **catalaunico-monspessulanus** Bucquoi et Timb.-Lagr. *loc. cit.*
D. **fimbriatus** + **monspessulanus**.
France, Espagne.

× D. **Borderi** Rouy et Foucaud *Fl. Fr.* III, p. 183 (1896).
D. **geminiflorus** × **monspessulanus** Rouy et Fouc. *loc. cit.* (1896).
H. : *R.* — France.

× D. **fallens** Timb.-Lagr. *in* Bull. Soc. bot. Fr. V, p. 329 (1858).
D. **monspessulanus** × **Requieni** β **cognobilis** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 183 (1896).
H. : *R.* — France?, Espagne.

× D. **Mikii** Reichardt *in* Verh. zool. bot. Ges. p. 331 (1867).
D. **monspessulanus** × **barbatus** Reichardt *loc. cit.* (1867).
Autriche.

× D. **heterophyllus** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 172 (1896).
D. **attenuatus** × **Requieni** Rouy et Fouc. *loc. cit.* (1896).
H. : *R.* — France.

× D. **Lisæ** Burnat *Fl. Alpes marit.* I, p. 232 (1892).
D. **neglectus** × **furcatus** Burnat *loc. cit.* (1892).
France.

× D. **Ponsi** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 184 (1896).
× D. **Ponsii** G. Gautier *Fl. Pyrén.-Orient.* p. 107 (1898).
= ? D. **tener** Gren. et Godr. *Fl. Fr.* I, p. 240 (1848).
D. **monspessulano-neglectus** S. Pons *in* Bull. Soc. bot. Fr. XXXVII, p. 246 (1889).
H. : *Fouc.; R.* — France.

× D. **varians** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 186 (1896).
D. **Seguieri** × **monspessulanus** ζ **alpicola** Rouy et Fouc. *loc. cit.* (1896).
H. : *R.* — France. (*A suivre.*)

Le Gérant : Louis Morot.

Paris. — J. Mersch, imp., 4rue, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 22. 16 NOVEMBRE 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

STATISTIQUE OU CATALOGUE DES PLANTES HYBRIDES SPONTANÉES DE LA FLORE EUROPÉENNE

Comprenant la synonymie, la répartition géographique, les numéros des exsiccata *où ces plantes ont été publiées et les herbiers principaux où l'on peut les étudier.*

(*Suite.*)

Par M. **E. G. CAMUS**.

× **D. Murbeckii** G. Cam.
D. plumarius × **Seguieri** Murbeck *Neue oder wen. bek. Hybr.*, *in* Act. Hort. Berg. (1894).

× **D. paradoxus** Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 187 (1896).
D. superbus × **monspessulanus** Rouy et Fouc. *loc. cit.* (1896).
H. : *R.* — France.

× **D. Gizellæ** Borbas *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 378 (1877).
D. Caryophyllus × **barbatus** Borbas *loc. cit.* (1877).

× **D. Fritschii** L. Keller *in* Oesterr. bot. Zeitschr. XLVI, p. 391 (1896).
D. speciosus × **barbatus** L. Keller *loc. cit.* (1896).
Salzbourg.

× **D. Leitgebii** Reichardt *in* Verh. zool.-botan. Ges. XXIII, p. 561 (1873).
= ? **D. Courtoisii** Reichb. *Fl. excurs.* p. 806 *sec.* Focke.
D. barbatus × **superbus** Reichb. *loc. cit.*
H. : *R.* — Allemagne, Suisse.

? **D. Courtoisii** Reichb. *Fl. excurs.* p. 806, III (1832).
× **D. Volfii** Wetter *in* Bull. Murith. Valais XI, p. 8 (1883).
D. barbatus × **superbus** Burnat; Gremli et Wetter.
D. Armeria × **superbus** Wetter.
Suisse, Belgique.

× **D. Hubneri** Sech *in* Verh. bot. Ver. Brandenb. XXXIII, p. 95 (1892).

D. Carthusianorum × **superbus** Sech *loc. cit.* (1892).

= ? **D. superbus** × **Armeria** Zschak *in* Deutsche bot. Monatschr. XV, p. 56 (1897).

Allemagne.

× **D. œnipontanus** Kerner *in* Oesterr. bot. Zeitschr. XV, p. 20 (1865).

D. alpinus × **superbus** Kerner *loc. cit.* (1865).

H. : Innsbruck.

D. superbus × **silvestris** Kerner *in* Oesterr. bot. Zeitschr. XIII, p. 199 (1867).

H. : Innsbruck.

× **D. Waldsteinii** Sternbg. *in* Bot. Zeitg. (1826).

D. Seguieri × **superbus** Reichb. *Fl. excurs.* p. 80 (1892); Focke p. 62 (1881).

H. : *R.* — Allemagne.

× **D. medius** Besser *ex* Nyman *Consp. fl. Eur.* p. 103.

× **D. membranaceus** Borbas *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 125 (1876).

D. polymorphus × **collinus** Borbas *loc. cit.* (1876).

Russie.

× **D. Lauchianus** Bolle *in* Verh. bot. Ver. Brandenb. XXXIII, p. 102 (1892).

D. barbatus × **Carthusianorum.**

Allemagne.

× **D. Jarynæ** Blocki *Neue Beitr. z. Fl. Galiz.*, *in* Allg. bot. Zeit. p. 143 (1896).

D. glabriusculus × **Carthusianorum** Blocki *loc. cit.* (1896).

Allemagne.

× **D. spurius** Kerner *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 203 (1888).

D. Carthusianorum × **silvestris** Wulf.

D. Carthusianorum × **inodorus** Murr, Kerner *loc. cit.* (1888).

Suisse, Autriche, Tyrol.

× **D. Lucæ** Ascherson, Schweinfurth *in* Verh. bot. Ver. Brandenb. p. 206 (1870).

D. Carthusianorum × **arenarius.**

H. : *R.* — Allemagne.

× **D. Vuckotinovicii** Borbas *Symbolæ ad Caryoph. et Melanth. fl. Croat.*, *in* Verh. d. südslav. Ak. d. Wissensch. und Künste (1876).

D. caryophylloides × **Carthusianorum** (vel alius affinis).
Autriche.

× **D. Hanryi** Burnat *Fl. Alp. marit.* I, p. 223 (1892).
D. Balbisii × **virgineus** Burnat *loc. cit.*
H. : *M. P.; B.; B.-B.; Fouc.; R.; C.* — Exsicc. : Soc. Rochel n° 374. — France.

× **D. Levieri** Borbas *ex* Focke, p. 64 (1881).
D. Balbisii × **silvestris (inodorus).**
Italie.

× **D. binatus** Bartl.
D. inodorus *var.* × **atrorubens.**
Autriche.

(1).

× **D. Guliæ** Janka.
D. Carthusianorum *var.* **ferrugineus** + **liburnicus.**

Melandrium.

× **M. subnemorale** Simk. *in* Term. Füzet. X, p. 180 (1886).
M. album × **nemorale** Simk. *loc. cit.* (1886).
Autriche.

× **M. intermedium** Schur *Enum. pl. Transs.* p. 106 (1855).
M. silvestri-pratense Rouy *Fl. Fr.* III, p. 95 (1896).
Lychnis silvatico-pratensis Hipp. Rodin *in* Bull. Soc. Acad. d'arch., sc. et arts de l'Oise (1865).
H. : *R.* — France, Allemagne, Autriche, Hongrie.

× **M. dubium** Hampe *ap.* Garcke *Fl. Deutschl.* ed. 6, p. 66.
M. pratensi-silvestre Lamot. *Prodr. Fl. pl. centr.* I, p. 131 (1877); F. Gérard *in* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 96 (1896).
M. album × **rubrum** Rohrbach *Monogr. Gatt.* Silene, p. 214 (1868).
Lychnis vespertino-diurna Fouc. *in* Bull. Soc. Rochel. II, p. 45.
L. diurno-vespertina Godron.
L. pratensi-silvatica Hipp. Rodin *in* Bull. Soc. Acad. d'arch., sc. et arts de l'Oise (1865).
H. : *M. P.; Fouc.; Fritsch; Giraud.; R.; Wolf; C.* — France, Allemagne, Autriche, Scandinavie.

1. × **D. Gremblichii** Aschers.
D. Caryophyllus × **chinensis.**
H. : *R.* — Cultivé.

*

Agrostemma (*Agrostemma* × *Lychnis* = *Lych.-Agrostemma*).

× **A. hybrida** Jæger *Gartenfl.* p. 355 (1860).
Lychnis Flos-Jovis × **Agr. Coronaria.**
××**Lych.-Agrostemma hybrida** G. Cam.

Viscaria.

× **V. ambigua** G. Cam.
V. vulgaris × **alpina** Svalund *in* Botaniska Notiser, p. 7 (1886).
var. α **subvulgaris** et *var.* β **subalpina** Svalund *loc. cit.* (1886).
Scandinavie.

Saponaria.

× **S. Wiemanni** K. Fritsch *in* Oesterr. bot. Zeitschr. p. 9 (1897).
S. cæspitosa × **lutea** K. Fritsch *loc. cit.* (1897).

× **S. Sundermanni** Fritsch *in* Oesterr. bot. Zeitschr. XLVIII, n° 10 (1898).
S. bellidifolia × **cæspitosa** Fritsch *loc. cit.*

× **S. Boissieri** Sundermann *ex* Fritsch *loc. cit.*
S. cæspitosa × **ocymoides** Sundermann *ex* Fritsch *loc. cit.*

× **S. peregrina** Fritsch et Sundermann *in* Oesterr. bot. Zeitschr. XLVIII, n° 10 (1898).
S. bellidifolia × **ocymoides** Fritsch et Sundermann *loc. cit.*

× **S. pulchella** Fritsch et Sundermann *loc. cit.*
S. ocymoides × **pulvinaris** Fritsch et Sundermann *loc. cit.*

× **S. læta** Fritsch et Sundermann *loc. cit.*
S. Boissieri × **ocymoides** = **S. subcæspitosa** × **ocymoides** Fritsch et Sundermann *loc. cit.*

Gypsophila.

× **G. Sundermanni** Fritsch *in* Oesterr. bot. Zeitschr. XLVIII, n° 10 (1898).
G. petræa × **repens** Fritsch *loc. cit.*

Silene (*Silene* × *Lychnis* = *Lych.-Silene*).

× **S. infracta** Wald. et Kitaib. *Pl. rar. Hung.* III, pl. 237 (1812).
S. nutans × **Lychnis Flos-Cuculi** Kerner *in* Oesterr. bot. Zeitschr. XXI, p. 147 (1867).
××**Lych.-Silene infracta** G. Cam.
H. : *Giraud.* — Hongrie.

× **S. montana** Arrondeau *in* Bull. Soc. philom. Vannes, p. 58 (1892)?
S. inflata × **maritima** Baenitz *Herb. Eur.* (1892).
S. inflata *var.* **petræa** Fries *Mantis.* III, p. 188 (1842).
H. : *M. P.; Coss.; Fouc.; Giraud.; Jeanp.; R.; C.* — Exsicc. : Soc. Dauph.; Magnier n° 788. — France.

[×] **S. bryoides** Jord. *Pugill. pl. nov.* p. 30 (1852).
S. muscosa × **exscapa** Focke, p. 65 (1881).
France, Suisse, Bosnie.

Arenaria.

× **A. Brüggeri** G. Cam.
A. biflora × **multicaulis** Brügg. *in* Jahresb. Naturf. Ges. Graub. XXIII-XXIV (1880).

Sagina.

× **S. media** Brügg. *in* Jahresb. Naturf. Ges. Graub. XXIII-XXIV, p. 71 (1880); *cf.* Hallier, Koch's *Syn.* p. 270 (1890).
S. Linnæi × **procumbens** Brügg. *loc. cit.*
Bernina.

×?? **Sag. ciliata** Fries *in* Lilj. Utk. till. en Svensk Flora 3, p. 713; Fries *Nov.* ed. 2, p. 59, X *sec.* O. Kuntze.
S. apetala × **procumbens** O. Kuntze *Fl. v. Leipzig* p. 225 (1867).
H. : *M. P.; Giraud.; R.* — France, Allemagne.

× ? **S. patulo-apetala** F. Schultz *in* Flora n° 15 (1849).
France, Allemagne.

× ? **S. apetalo-patula** F. Schultz *in* Flora n° 15 (1849) *et in* Jahresb. d. Pollichia (1850).
France, Allemagne.

× **S. micrantha** Boreau *sec.* Em. Martin *Catal. pl. Romorantin* éd. I. (1875).
S. procumbens × **subulata** Em. Martin *loc. cit.* (1875).
France.

Spergularia.

× **S. hybrida** Hausskn. *Symb. ad fl. græc.*, *in* Mitth. d. Thüring. bot. Ver., Folge 5 (1885).
S. campestris × **diandra** Hausskn. *loc. cit.* (1885).
Grèce.

Stellaria.

S. glauca × **graminea** Schmalhausen.
=?× ?? **S. longifolia** Fries, *non* Muehlbg.
H. : *Giraud.*

× **S. Normani** G. Cam.
S. Friesiana × **graminea** J. M. Norman *Fl. art. Norveg. spec. et form.* (1893); *cf.* Schmalhausen *in* Bot. Zeit. (1875).
Norvège.

× **S. recognita** J. Cam.
S. borealis × **Friesiana** J. M. Norman *Fl. art. Norveg. spec. et form.* (1893).
Norvège.

× **S. adulterina** Buchenau *Fl. v. Bremen,* Focke *in* Brem. Abhandl. I, p. 145 (1867).
S. graminea × **uliginosa.**
Allemagne.

× ? **S. glauciformis** Bouvet *in* Ann. Acad. Maine-et-Loire (1873).
S. graminea × **palustris** *Cf.* Rouy et Fouc. *Fl. Fr.* III, p. 235 (1896).
France.

S. Holostea × **uliginosa** Hallier, Koch's *Syn.* p. 301 (1890).
Allemagne.

Cerastium.

× **C. Blyttii** Baenitz *in* Oesterr. bot. Zeistchr. p. 365 (1890).
C. arcticum × **trigynum** Baenitz *loc. cit.*
C. alpinum × **Edmondstonii** S. Murbeck *in* Botaniska Notiser, p. 249 (1898).
= ? **C. alpinum** γ **glabrum** × **arcticum** Svensson *in* Bih. t. K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl., 21, p. 32 (1895).
Le synonyme *C. alpinum* × *latifolium* (*arcticum*) Norman *Fl. arct. Norveg.* p. 16 *in* Christiania Vidensk. Selsk. Forhandl. (1893) EST FAUX *sec.* S. Murbeck.
H. : *Giraud.* — Norvège.

× **C. Normani** G. Cam.
C. alpinum × **latifolium (arcticum)** J. M. Norman *Fl. art. Norveg. spec. et form.* (1893).
Christiania.

× **C. indagata** G. Cam.

C. **alpinum** × **vulgare** S. Murbeck *in* Botaniska Notiser, p. 250 (1898).
Non synonyme de
× ? C. **Læstadianum** H. Samzelius *in* Botaniska Notiser, p. 177 (1890).
C. **alpinum** × **vulgatum** H. Samzelius *loc. cit.* — *Cf.* S. Murbeck *in* Bot. Notis. (1898).
Europe septentrionale.

× C. **dubium** G. Cam.
C. **tetrandrum** × **vulgatum** J. M. Norman *Fl. art. Norveg. spec. et form.* (1893).
Norvège.

× ? C. **ovatum** Mult. Auct. *an* Hoppe *in* Denkschr. d. Regensb. bot. Ges. p. 114 (1818)?
= ? C. **lanatum** × **strictum** Brügg. *Fl. curiensis* p. 93 (1874).
Suisse.

× *vel* [×] C. **arvense** × **alpinum** Focke, p. 71 (1881).

× *vel* [×] C. **hemidecandrum** × **tetrandrum** Focke, p. 71 (1881).

× C. **mixtum** Huter *ex* Hallier, Koch's *Syn.* p. 317 (1890).
C. **latifolium** × **carinthiacum** Huter *loc. cit.*
Tyrol.

C. **carinthiacum** × **alpinum** Hallier, Koch's *Syn.* p. 317 (1890).

× C. **Krattli** Hallier, Koch's *Syn.* p. 320 (1890).
C. **strictum** × **alpinum** Hallier *loc. cit.*
Pic de Padella.

× C. **decipiens** G. Cam.
C. **pumilum** × **vulgare** S. Murbeck *in* Botan. Notis., p. 262 (1898).
Scandinavie.

× C. **contiguum** G. Cam.
C. **semidecandrum** × **subtetrandrum** S. Murb. *loc. cit.* p. 268.
Scandinavie.

C. **glutinosum** × **subtetrandrum** S. Murb. *loc. cit.* p. 265.
Scandinavie.

Alsine.

A. **Gerardi** *var.* **ambigua** Beck *Niederösterr.* p. 359 (1890).
= ? A. **Gerardi** × **austriaca** Beck *loc. cit.* (1890).
Autriche.

× **A. Naegelii** Brügg. *in* Hallier, Koch's *Syn.* p. 285 (1890).
A. verna × **recurva** Nägeli *in* Focke, p. 70 (1881).
Suisse.

(*A suivre.*)

ORCHIDÉES NOUVELLES OU PEU CONNUES

Par **M. A. FINET.**

(Pl. V et VI.)

Orchis Fauriei nov. sp.

Herba terrestris, humilis. Tubera duo, fusiformia, elongata. Caulis brevis, basi vaginis duabus, membranaceis, apice truncato-obtusis tectus. Folia 2, ovalia, obtusa, basi attenuata et scapum fere amplectantia, nervosa, nervis parallelis, numerosis. Scapus terminalis, nutans, cum caule continuus, evaginatus. Flores 3-5, ad scapi apicem conferti, breve-pedicellati, mediocres, non resupinati; bracteæ magnæ, foliaceæ, lanceolatæ, acutæ, inferæ flore longiores, superæ cum ovario pedicellato æquantes. Sepala erecta, libera, apice serrulata, 5-nervia; s. posticum ovato-truncatum, lateralia oblonga, obtuso-acuta, basi paululum angustata; petala erecta, libera, 3-nervia, cuneata, obtuso-acuta, marginibus ad apicem repando-undulatis. Labellum basi saccatum, erectum, dein deflexum, integrum, a basi cuneatum, apice emarginatum, mucrone interjecto, 7-nervium; saccus fere globosus, cum dimidia ovarii parte æquans. Anthera 2-locularis, loculis discretis, parallelis, apicibus ad mediam rostelli partem convergentibus; pollinia 2, granulosa, obovata, glandulæ magnæ, unicæ, oblongæ, ad superiorem apicem bifidæ, caudiculis duabus affixa. Rostellum tripartitum; lobi laterales triangulares, acuti, porrecti; lobus medius deflexus, bursiculam intus glutinosam formans; in cavo medio lobo sedet infera viscosa glandulæ pars ad vivam plantam. Stigma lineare, transversum. Capsula obovata, apice paululum incurva.

Japon : sommet du Katta San, 13 juillet 1894; n° 13364; abbé Faurie !

Cette plante appartient par son port à la section des *Orchis spathulata, Stracheyi* de l'Inde et *O. cyclochila* du Japon. Elle est tout entière d'aspect membraneux, depuis les gaines de la base jusqu'aux divisions de la fleur. Les feuilles sont parcourues par des nervures presque parallèles, serrées, que réunissent presque perpendiculairement de nombreuses nervures secondaires plus fines. La glande unique, très grande, se divise à son sommet en deux portions séparées par un golfe profond

et vertical ; le caudicule particulier de chacune des masses polliniques vient s'attacher au sommet et à la partie postérieure de chacun de ces lambeaux ; de sorte que l'on pourrait, jusqu'à un certain point, considérer cette glande unique comme formée par la réunion de 2 glandes soudées à partir du bas jusqu'aux deux tiers de leur longueur et appartenant chacune à une masse pollinique. A ce point de vue, la plante pourrait être considérée comme un passage du genre *Orchis* aux genres *Serapias* et *Aceras*.

Habenaria Miersiana Champion *var.* **yunnanensis.**

Herba terrestris, humilis. Tubera duo, sub-globosa. Caulis brevis, basi vaginis 2 tectus, inferâ brevi, truncato-rotundatâ, superâ majore, acutâ. Folia 2, sub-basilaria, obovalia-acuta, vel potius cordata, basi non attenuata, caulem laxe involventia. Caulis rectus, vaginatus; vaginæ 3, lanceoleatæ, infera lata et sub-foliacea, acuta; superæ acuminatæ, strictæ, ad caulem adpressæ. Racemus terminalis, pauciflorus. Bracteæ magnæ, lanceolatæ acuminatæ, cum ovario pedicellato æquantes. Flores 2-4, mediocres, secundi, non resupinati, breviter pedicellati, ovario incurvo, apice attenuato. Sepala late lanceolata, serrulata, levissime puberula intus et extus, 3-nervia ; s. posticum erectum, cum petalis galeam fingens, ecarinatum ; lateralia basi deflexa, paulo longiora, leviter obliqua et carinata ; petala erecta, linearia, obtuso-acuta, serrulata, 1-nervia. Labellum porrectum, trilobum ; lobi laterales cuneati, alte serrati, longitudinaliter replicati ; lobus medius linearis, obtusus ; calcar, flore toto 2-longius, inflexum, apice clavato-cylindraceum, vel rarius antice hamatum. Columna brevis, crassa; anthera more generis discrete 2-locularis ; loculi a connectivo distincti, apicibus inferis divergentibus et erectis ; lateraliter et extus, ad medium loculorum exstat utrinque dens triangularis, ad loculum arcte applicatus. Rostellum tripartitum; lobi laterales erecti, elongati, antheræ canalibus paulo longiores et eos pro parte ad vivam plantam involventes ; lobus medius triangularis, inter loculos erectus. Processus stigmatici elongato-conici, obtusi, porrecti ; lamina transversa, erecta, inter processus stigmaticos, ante calcaris ostia. Pollinia obovata, caudiculis tenuibus et longis ; glandulæ parvæ, obovatæ, nudæ,caudiculis ad latiorem partem excentrice affixis. Stigma transversum.

Chine; Yunnan : 1° « Ta-pin Tzé, fleurs blanches, 1882 », n° 385, abbé Delavay.— 2° « Vallée de la Salouen », prince H. d'Orléans.

Cette plante est absolument distincte comme port de l'*Habenaria Miersiana* Champion, et à ce titre on pourrait la con-

sidérer comme espèce nouvelle. Mais en analysant les fleurs des deux variétés, on s'aperçoit que les différences entre elles sont tellement faibles qu'il est à peu près impossible de les distinguer. Dans l'*H. Miersiana* var. *yunnanensis* les sépales et pétales sont plus dentelés, plus pubérulents ; les lobes latéraux du labelle un peu plus étroits ; la dent, représentant, de chaque côté de la colonne, les anthères imparfaites, se trouve réduite dans l'*H. Miersiana* Champ. à une callosité ou tubercule quelquefois bilobé. A ces détails se bornent les caractères distinctifs des fleurs.

Au contraire, en ce qui concerne le port de la plante, l'écart est énorme. La variété du Yunnan atteint à peine une hauteur de 12-15 cent. alors que l'autre variété dépasse souvent 50-60. Les feuilles ne sont qu'au nombre de 2, au lieu de 3 à 4 ; presque cordiformes engainantes, au lieu de lancéolées étroites, à gaine bottée. Il n'y a que 2 gaines caulinaires, contre 4-6 dans l'*H. Miersiana*. Enfin, les fleurs secondes ne dépassent pas le nombre de 4, ordinairement réduites à 2 ; dans l'*H. Miersiana*, la grappe terminale et serrée peut atteindre 25 fleurs et plus. Ces différences peuvent s'expliquer par des habitats très éloignés. Tous les échantillons d'*H. Miersiana* conservés au Museum proviennent du littoral : de Macao, du Japon et de Poulo-Condor, tandis que la variété du Yunnan est originaire d'une région montagneuse, d'altitude élevée. Comme l'altitude influe sur le port des plantes en amoindrissant leur taille et réduisant le nombre de leurs fleurs, on peut, à mon avis, considérer l'*H. Miersiana yunnanensis* comme une forme alpine de l'*H. Miersiana* Champion.

J'ai été amené par l'analyse de l'*H. Miersiana* à constater qu'une confusion a été faite entre cette plante et une autre espèce japonaise, l'*H. radiata* Sprengel. Dans son *Gen. et sp. Orch.*, tome I, p. 417, n° 364, M. Kränzlin a réuni ces deux plantes sous le nom d'*H. radiata* Miquel. Il y a d'abord un lapsus calami en ce sens que Miquel (*Prolusio fl. Jap.*, p. 140) ne fait que citer l'*H. radiata* sans nom d'auteur. Quant à l'identité des espèces, il me paraît utile d'entrer dans quelques détails.

Habenaria radiata a été décrit pour la première fois par Thunberg [*Fl. jap.* p. 25] en 1784 sous le nom d'*Orchis Susannæ*

Linné. Dans les *Icones plant. japonic.*, publiés en 1794, il s'aperçut de la confusion qu'il avait faite et le représenta, planche 2, sous le nom d'*Orchis radiata*. Sprengel [*Syst. veget.* III, p. 693] en fit l'*Habenaria radiata*.

Champion publia l'*H. Miersiana* en 1855 [Hooker, *Kew Journ.* VII, p. 37] et Miquel l'*H. Sieboldiana* en 1866 [*Prolusio flor. jap.* p. 140].

Maximowicz [in litt. et herb. Mus. Par.], rapporta avec raison l'*H. Sieboldiana* Miquel à l'*H. Miersiana* Champion, mais les confondit avec l'*H. radiata* Sprengel. C'est à cet avis que M. Kränzlin s'est rangé. M. Franchet [*Enum. pl. jap.* II, p. 33-34] n'admit pas l'identité des *H. Sieboldiana* et *Miersiana,* les seuls qu'il eût sous les yeux à cette époque.

De ce que je viens de citer, il résulte que l'*H. radiata* doit être une plante assez rare et que probablement ni Maximowicz, ni M. Kränzlin ne l'ont eue sous les yeux. Il n'y a d'ailleurs que peu de temps que l'Herbier du Muséum en possède des exemplaires, ce qui me permet d'éclaircir cette confusion.

Les échantillons d'*H. radiata* Spr. recueillis au Japon par le P. Faurie présentent les caractères de la plante décrite et figurée par Thunberg, sauf en un point : elle n'a que deux feuilles situées vers le bas de la tige, et assez courtes ; en revanche le nombre des gaines de cette même tige est beaucoup plus grand, 3 ou 4 au lieu d'une seule. Pour tout le reste il n'y a pas de différence. Je n'insisterai pas sur les caractères de port, plus faciles à comparer de visu. Je donne dans les planches ci-jointes l'analyse aussi complète que je l'ai pu des fleurs des deux espèces et un simple coup d'œil indiquera mieux ces différences qu'une longue dissertation. J'appuierai sur un seul point. J'ai rencontré dans l'*H. Miersiana* et dans sa variété *yunnanensis* un cas que j'avais constaté dans l'*H. sagittifera* Reichenb. f. et *H. Oldhami* Kränzlin, deux espèces très voisines. Dans ces trois espèces, le rostellum est divisé en 3 lobes, deux placés latéralement, de chaque côté, immédiatement au-dessous des canaux des loges de l'anthère, le troisième dressé entre les deux loges. Les deux lobes latéraux sont plus longs que les canaux de l'anthère et les enveloppent à leur partie inférieure comme une gouttière, de sorte que la pointe des canaux se trouve en quelque sorte prolongée par cette portion du rostellum ; le caudi-

BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE LIBRARY

cule de la pollinie sort du canal de l'anthère, passe dans la gouttière formée par le lobe latéral correspondant du rostellum, se prolonge le long de celle-ci et vient se terminer par sa glande visqueuse et nue à l'extrémité non du canal de l'anthère, mais bien du lobe latéral du rostellum qui le prolonge. Il en résulte que dans le genre *Habenaria*, comme dans la plupart des autres genres d'Orchidées, le pollen est renfermé dans l'anthère, organe mâle et fixé par l'intermédiaire de son caudicule au rostellum, organe femelle. Assez visible dans l'*H. Miersiana*, très nette dans l'*H. sagittifera* et l'*H. Oldhami*, cette organisation manque absolument dans l'*H. radiata*. Les processus stigmatiques manquent d'ailleurs aussi, ce qui explique pourquoi Lindley en avait fait le *Platanthera radiata*. En l'absence d'autres caractères différentiels, ce qui n'est pas le cas, ce fait serait suffisant à distinguer l'*H. Miersiana* de l'*H. radiata* et à les maintenir comme espèces distinctes.

En résumé, il reste comme synonymie :

H. RADIATA Sprengel. — Syn. : *Orchis Susannæ* Thunberg; *O. radiata* Thunberg. — *Platanthera radiata* Lindley.

H. MIERSIANA Champion. — Syn. : *H. Sieboldiana* Miquel.

EXPLICATION DES PLANCHES

Pl. V. — 1° *Orchis Fauriei* sp. nov. — *A*, plante gr. nat.; *B*, s. postérieur × 4; *C*, sépale latéral × 4; *D*, pétale × 4; *E*, colonne et labelle vus de côté × 4; *F*, labelle vu en dessous × 4; *G*, anthère vue de face, les pollinies enlevées ×; *H*, coupe longitudinale d'avant en arrière de la colonne et du sac du labelle ×; *I*, une pollinie et la glande unique, vues de face; *K*, la glande vue en dessous avec les points d'insertion des caudicules des pollinies ×.

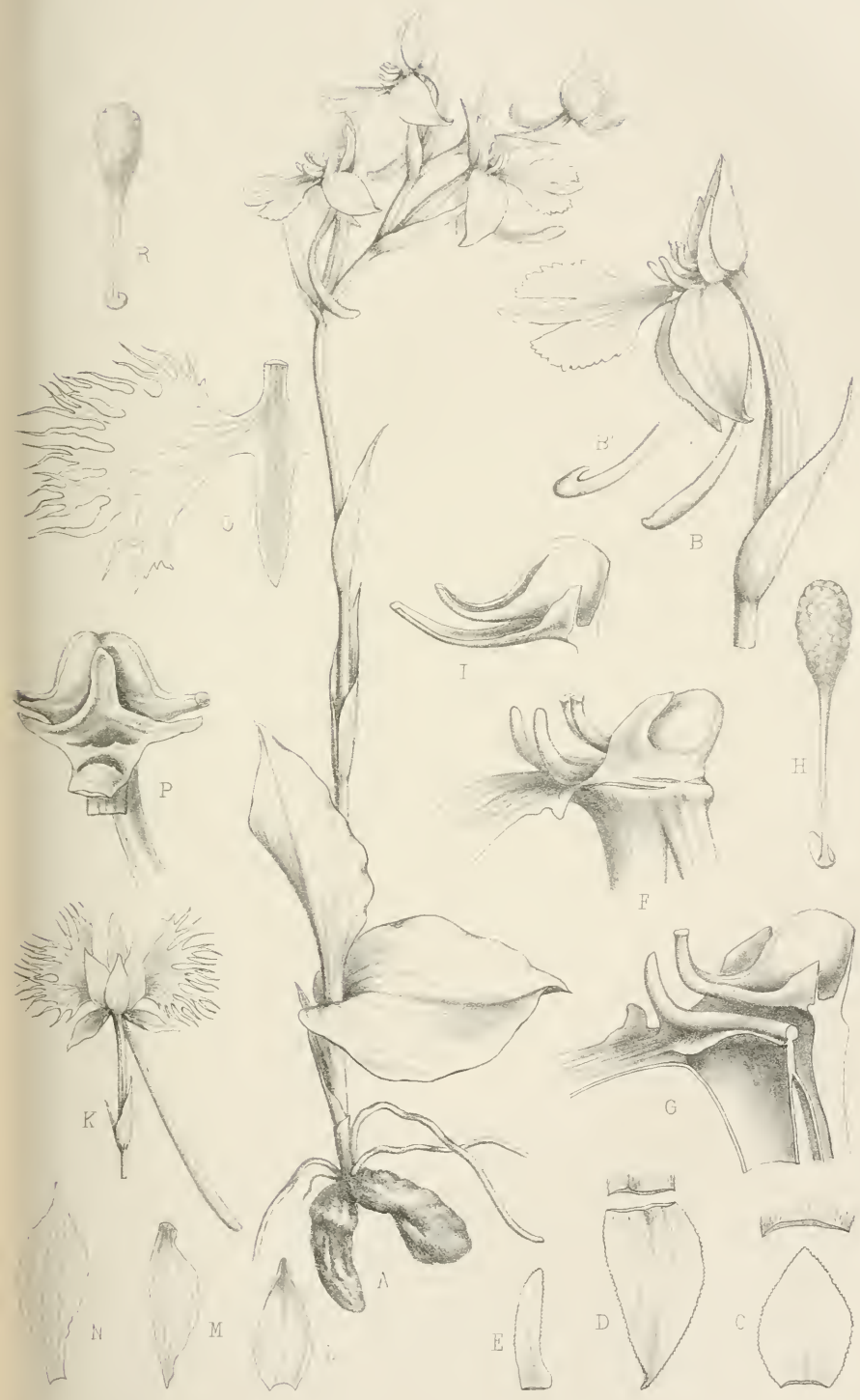
2° *Habenaria Miersiana* Champion. — *L*, fleur grandeur nat.; *M*, sépale postérieur × 2; *N*, s. latéral × 2; *O*, pétale × 2; *P*, colonne vue de côté ×; *R*, coupe longitudinale de la colonne vue d'avant en arrière ×.

Pl. VI. — 1° *Habenaria Miersiana* var. *yunnanensis*. — *A*, plante gr. nat.; *B*, fleur × 2; *B'*, éperon en hameçon; *C*, sép. post. × 2; *D*, sép. lat. × 2; *E*, pétale × 2; *F*, colonne vue de côté ×; *G*, colonne en coupe longitudinale d'avant en arrière; *H*, une pollinie; *I*, une loge de l'anthère et le lobe latéral du rostellum placé en dessous.

2° *H. radiata* Sprengel. — *K*, fleur gr. nat.; *L*, sépale postérieur × 2; *M*, sép. latéral × 2; *N*, pétale × 2; *O*, labelle, lobe médian et un des lobes latéraux × 2; *P*, colonne vue de face ×; *R*, une pollinie.

B. Herincq del et lith. Imp. Gérardin, Nicolle & Cie Paris

ORCHIS FAURIEI nov. spec. HABENARIA MIERSIANA Champion.



G. Hennecq del. et lith. Imp. Gérardin, Nicolle & Cie Paris.

HABENARIA MIERSIANA var. yunnanensis. H. RADIATA Sprengel.

AVICENNIACÉES ET SYMPHORÉMACÉES
PLACE DE CES DEUX NOUVELLES FAMILLES DANS LA CLASSIFICATION

Par M. Ph. VAN TIEGHEM.

En publiant récemment un court résumé de mes recherches sur les Stigmatées climacorhizes qui forment la sous-classe des Inséminées, avec ses 5 ordres, ses 13 alliances, ses 39 familles et ses 263 genres (1), je prévoyais que plus tard d'autres genres, d'autres familles, où la structure du pistil et du fruit est encore mal connue, pourraient venir s'adjoindre aux précédents, en accroissant d'autant l'étendue de ce vaste groupe (2). On va voir que cette prévision commence aujourd'hui à se réaliser.

I.
Avicenniacées.

Les Avicennies (*Avicennia* L.) sont, comme on sait, des arbres qui croissent, mêlés aux Palétuviers (*Rhizophora* L.), sur les plages vaseuses des baies et des estuaires de toutes les mers tropicales ou subtropicales et dont l'embryon, comme celui des Palétuviers, germe déjà dans le fruit mûr sur la branche qui le porte. Alternativement découvertes et recouvertes par le flot, leurs très longues racines en forme de câbles rampent horizontalement dans la vase à une petite distance de la surface, en produisant, sur la face inférieure, des radicelles ramifiées, à croissance indéfinie, qui s'enfoncent verticalement dans le sol, sur la face supérieure, des radicelles simples ou çà et là bifurquées, à croissance limitée, négativement géotropiques, qui se dressent verticalement dans l'air et ressemblent à des pousses d'Asperge. Par leur écorce creusée de lacunes aérifères et leur surface hérissée de nombreuses lenticelles, ces radicelles aériennes se montrent nettement différenciées en organes respiratoires, destinés à compenser l'aération insuffisante du sol vaseux où plongent les autres racines (3). Les feuilles sont

1. Ph. Van Tieghem : *Sur les Phanérogames sans graines formant la division des Inséminées* (Comptes rendus, t. CXXIV, pp. 500, 655, 723, 803, 839, 871 et 910, 1897) et *Éléments de Botanique*, 3e édition, t. II, p. 266, 1898.

2. Comptes rendus, t. CXXIV, p. 920.

3. *Voir sur ce point :* Warming : *Ueber die Luftwurzeln von* Avicennia (Bot. Centralblatt, XXI, p. 317, 1885); Göbel : *Ueber die Luftwurzeln von* Sonneratia (Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft, IV, p. 252, 1886); Schenck :

opposées, simples et sans stipules, à pétiole demi-engainant, à limbe persistant, coriace, penninerve, entier. On n'en connaît que trois espèces réellement distinctes, savoir : l'Avicennie tomenteuse (*A. tomentosa* Jacq.), propre à l'Amérique du Sud, l'A. brillante (*A. nitida* Jacq.), qui croît en même temps en Amérique (Floride, Venezuela, Antilles) et sur la côte occidentale d'Afrique (Sénégambie, Guinée, Angola), et l'A. officinale (*A. officinalis* L.), extrêmement polymorphe, répandue sur la côte orientale d'Afrique, en Asie, en Australie et en Polynésie (1).

Ce genre a été classé par A.-L. de Jussieu en 1789, et depuis lors par tous les botanistes, jusques et y compris M. Briquet, auteur de la revision la plus récente de ce groupe (2), dans la famille des Verbénacées, où il forme à lui seul une tribu spéciale, les Avicenniées. On voudrait montrer ici d'abord qu'il est nécessaire de le retirer des Verbénacées pour en faire une famille autonome, les *Avicenniacées,* ensuite que cette nouvelle famille doit être rangée dans la sous-classe des Inséminées et dans l'ordre des Innucellées, c'est-à-dire très loin des Verbénacées, qui appartiennent, comme on sait, à la sous-classe des Séminées et à l'ordre des Ténuinucellées unitegminées (3). Pour le faire voir, il suffira d'étudier brièvement la structure de la tige, de la racine, de la feuille, et surtout celle de la fleur, du pistil et du fruit.

Structure de la tige. — Dans la marche de son épaisissement avec les années, la tige offre un phénomène remarquable, signalé dès 1877 par A. de Bary (4).

Jeune, elle est formée d'un épiderme fortement cutinisé, produisant des poils unisériés à cellule terminale renflée, d'une écorce renfermant de petites lacunes aérifères et des cellules scléreuses isolées, et d'une stèle contenant autour de la moelle un cercle de faisceaux libéroligneux recouverts en dehors par

Ueber die Luftwurzeln von Avicennia tomentosa (Flora, 1889, p. 84); Karsten : *Ueber die Mangrovevegetation in Malayischen Archipel* (Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft, VIII, p. (54), 1890); Schimper : *Die Indomalayische Strandflora,* p. 36, 1891.

1. Schimper : *Loc. cit.,* p. 97, 1891.
2. Engler : *Natürl. Pflanzenfam.,* IV, 3, p. 132 et p. 181, 1895.
3. Ph. Van Tieghem : *Structure de quelques ovules et parti qu'on en peut tirer pour améliorer la classification* (Journal de Botanique, XII, p. 199, 1898).
4. A. de Bary : *Vergleichende Anatomie,* p. 605, 1877.

autant d'arcs de fibres péricycliques; ces arcs sont bientôt reliés entre eux bord à bord par la sclérose des rayons, laquelle s'avance ensuite jusqu'au contact du bois en séparant l'un de l'autre les libers des faisceaux. Une fois cette sclérose achevée, l'assise génératrice du pachyte normal cesse naturellement de fonctionner.

Aussitôt il s'en fait une nouvelle en dehors, contre les arcs fibreux péricycliques, c'est-à-dire dans l'endoderme. Le nouveau pachyte produit par elle se compose, à l'extérieur, d'une mince couche fibreuse continue, au milieu, d'un cercle de liber, en dedans, d'une couche de bois, séparée elle-même des fibres péricycliques par une mince couche de fibres moins épaissies. La couche libérienne et la couche ligneuse sont entrecoupées de rayons plurisériés, qui finalement se sclérifient dans la première comme dans la seconde, localisant ainsi les tubes criblés dans autant d'îlots distincts; par là, ce second pachyte ressemble au premier. Une fois cette sclérose opérée, l'assise génératrice du second pachyte cesse d'agir et il s'en forme une troisième dans l'avant-dernière assise corticale, c'est-à-dire dans l'assise sus-endodermique, maintenant refoulée en dehors contre la couche fibreuse externe du second pachyte. Le troisième pachyte produit par elle offre la même structure que le second, et il en est de même de tous les pachytes qui prennent successivement naissance de dedans en dehors dans les diverses assises de l'écorce et qui sont tous au même titre secondaires. Pendant ce temps et déjà dès la première année, l'assise externe de l'écorce, l'exoderme, a formé un périderme. Après que la seconde assise corticale a été employée à constituer le dernier des pachytes secondaires, c'est dans les assises du feuillet phellodermique de ce périderme que les assises génératrices ultérieures prennent naissance successivement de dedans en dehors; désormais tous les pachytes sont donc tertiaires, et les choses se poursuivent ainsi indéfiniment.

Dans une branche de 25 mm. de rayon, A. de Bary (1) a trouvé, pour l'épaisseur moyenne d'une couche, 0 mm. 5. Les diverses mesures que j'ai pu faire sur les échantillons de la collection des bois du Muséum m'ont donné constamment des

1. *Loc. cit.*, p. 605.

épaisseurs moyennes beaucoup plus grandes. Ainsi, dans une branche ayant 20 mm. de rayon, j'ai compté 14 pachytes; dans une autre mesurant 42 mm., j'en ai compté 30; dans une tige mesurant 80 mm., j'en ai compté 55; ces divers nombres donnent environ 1 mm. 5 pour l'épaisseur moyenne d'un pachyte. Cette épaisseur peut même dépasser 2 mm.; ainsi une tige mesurant 14 cm. de rayon n'avait que 60 pachytes successifs, ce qui donne 2 mm. 3 comme épaisseur moyenne d'un pachyte.

Il est possible que chacun de ces pachytes corresponde à une année de végétation et qu'ainsi leur nombre fournisse l'âge de l'arbre considéré. Il faut remarquer d'ailleurs qu'ils ne sont pas tous également continus tout autour. Il en est qui sont réduits çà et là à des arcs de cercle plus ou moins larges, intercalés entre les couches des autres; de là, par places, une réticulation un peu irrégulière dans les bandes libériennes. On observe aussi parfois, après un certain âge, un développement prédominant des pachytes sur l'une des faces de la tige, ce qui rend la moelle excentrique. J'ai observé une pareille tige, qui avait 60 pachytes d'un côté, 25 seulement du côté opposé; elle avait vécu sans doute à la lisière de la forêt.

La tige des Avicennies offre donc un très bel exemple de formation de pachytes surnuméraires corticaux, phénomène qui se retrouve, comme on sait, chez d'autres plantes, notamment chez les Ménispermacées.

Structure de la racine. — Je n'ai eu à ma disposition que les racines latérales nées, comme il sera dit plus loin, à la base de la tige lors de la germination, dans une jeune plante d'A. officinale mesurant 15 cm. de hauteur et dont la tige, encore simple, ne portait, au-dessus des cotylédons détachés, que 5 paires de feuilles. Déjà pourvue d'une large moelle dans sa région hypocotylée, cette tige avait encore dans toute sa longueur la structure normale.

A cet âge, la racine latérale a une écorce épaisse, lacuneuse et persistante, à la périphérie de laquelle se forme un périderme, né dans l'assise située au-dessous de l'assise subéreuse, c'est-à-dire dans la seconde assise corticale. La stèle est volumineuse et offre, autour d'une large moelle parenchymateuse, dix faisceaux ligneux et dix libériens alternes. Les faisceaux

libériens ont été refoulés en dehors par un pachyte normal, entrecoupé de larges rayons en dehors des faisceaux ligneux.

Avec un moindre diamètre, les radicelles produites par ces racines latérales présentent la même structure; la stèle n'y offre, par exemple, que cinq faisceaux ligneux, alternes avec autant de faisceaux libériens.

La question de savoir si, plus tard, la racine des Avicennies développe ou non dans son écorce persistante les pachytes successifs que nous avons vus se former dans la tige demeure donc pour le moment sans solution.

Structure de la feuille. — La feuille prend à la stèle de la tige trois méristèles, une plus large médiane, deux plus étroites latérales, séparées de la première par des faisceaux qui restent dans la tige. Dans le pétiole, la méristèle médiane se referme en anneau et l'écorce incluse contient quelques petits faisceaux; les méristèles latérales se divisent en deux. L'écorce a, comme celle de la tige, de petites lacunes aérifères et de nombreuses cellules scléreuses isolées.

Le limbe a son épiderme supérieur lisse, fortement cutinisé, dépourvu de stomates, mais marqué çà et là de petites excavations renfermant chacune la base d'un poil tombé. Au-dessous s'étend une couche hyaline, formée de quatre ou cinq assises de grandes cellules aquifères et aussi épaisse que le reste de l'écorce dans l'A. officinale, réduite à trois assises et beaucoup plus mince dans les deux autres espèces. Puis vient une couche verte à cellules palissadiques, suivie d'une couche verte à cellules isodiamétriques, creusée de lacunes sous les stomates. Celle-ci est recouverte par l'épiderme inférieur, percé de stomates et hérissé de poils unisériés à tête renflée, pareils à ceux de la tige. Dans l'épaisseur de la couche verte cheminent les méristèles et leurs ramifications de divers ordres, entre lesquelles on rencontre des paquets de gros vaisseaux corticaux.

Structure de la fleur. — Les fleurs sont disposées en épis courts et globuleux longuement pédicellés, solitaires ou groupés en grappe à l'extrémité des rameaux ou à l'aisselle des feuilles supérieures.

A l'aisselle de sa bractée mère, chaque fleur a deux bractées latérales, un calice de cinq sépales libres, imbriqués suivant 2/5, une corolle de quatre pétales, deux antéropostérieurs et deux latéraux, concrescents en tube à la base, et un androcée de quatre étamines alternes avec les pétales, à longs filets concrescents à la base avec le tube de la corolle, à anthères introrses munies de quatre sacs polliniques s'ouvrant en long. Entre le calice, d'une part, et la corolle avec l'androcée, d'autre part, il y a donc ici une hétéromérie très marquée.

Le pistil se compose de deux carpelles antéropostérieurs, concrescents en un ovaire surmonté d'un style unique à stigmate bilobé. Dans sa région inférieure, les carpelles sont fermés et l'ovaire est biloculaire; la cloison est épaissie en son milieu, où elle renferme les méristèles marginales destinées aux ovules. Dans l'A. officinale, cette région médiane projette en avant et en arrière une aile, qui s'arrête avant d'avoir atteint la paroi externe, partageant chaque loge en deux logettes incomplètes, qui renferment chacune un ovule. Ces ailes n'existent ni dans l'A. brillante, ni dans l'A. tomenteuse, où les deux ovules de chaque loge se touchent par leur flanc interne. Dans la région supérieure, les parties latérales de la cloison cessent vers leur milieu, les carpelles sont désormais ouverts et l'ovaire est uniloculaire. Dans la loge unique la partie médiane renflée de la cloison inférieure, contenant les méristèles, se prolonge seule, munie tantôt de quatre côtes, deux plus minces formées par les restants de la cloison, et deux plus épaisses formées par les ailes (A. officinale), tantôt seulement de deux côtes provenant du reste de la cloison (A. brillante, A. tomenteuse). Elle se termine bientôt librement sous la base du style en produisant latéralement, tout autour de son sommet, quatre gros ovules coniques, qui descendent soit séparément dans les logettes correspondantes (A. officinale), soit accolés deux par deux côte à côte dans chaque loge (A. brillante, A. tomenteuse).

En un mot, malgré le cloisonnement constant de la région inférieure de l'ovaire, la placentation est ici centrale. Le fait est bien connu, et c'est même ce mode de placentation, très différent de celui des autres Verbénacées, qui a conduit les auteurs à faire des Avicennies une tribu distincte dans la famille. On a tort toutefois de considérer l'ovaire de ces

plantes comme uniloculaire dans toute sa longueur, leur placente central comme libre de la paroi externe dans toute son étendue. De même qu'on a tort d'attribuer au genre tout entier les deux ailes séparatrices des ovules, qui n'existent que dans l'espèce asiatique, où elles rendent quadrangulaire la partie libre du placente, mais qui manquent aux deux espèces américaines.

Dans l'A. officinale, la partie médiane renflée de la cloison contient déjà quatre méristèles; au sommet du placente elles divergent et chacune d'elles passe, en s'incurvant vers le bas, dans un ovule pendant, qu'elle parcourt dans la plus grande partie de sa longueur, tournant en dedans le bois, en dehors le liber de son faisceau libéroligneux. Dans les deux autres espèces, la région médiane de la cloison n'a que deux méristèles, qui ont à se diviser chacune en deux au sommet, pour envoyer leurs branches dans les quatre ovules. Dépourvu à la fois de nucelle et de tégument, l'ovule se réduit ici au funicule, ou mieux au lobe ovulaire primitif dans lequel ne s'établit aucune différenciation extérieure.

C'est vers l'extrémité conique de l'ovule et sur sa face externe, un peu concave à cet endroit, que se différencie directement sous l'épiderme la cellule-mère primordiale de l'endosperme. Celle-ci découpe d'abord en haut un segment transversal, qui se divise en deux cellules côte à côte, puis sur le flanc un autre segment, vertical, destiné à une croissance ultérieure, comme il sera dit plus loin. Le reste constitue la cellule-mère spéciale de l'endosperme, qu'elle produit suivant la règle ordinaire. L'épiderme est bientôt digéré et le sommet de l'endosperme se trouve mis à nu, à côté des deux cellules annexes supérieures qui persistent. Sans sortir pour cela de l'ovule, il est ainsi rendu accessible au tube pollinique.

Parvenu à ce point, l'ovule des Avicennies a été étudié déjà, à trois reprises, à des époques assez éloignées : en 1818, au Brésil, par A. de Saint-Hilaire sur l'A. tomenteuse; en 1844, à Calcutta, par Griffith et, en 1882, à Buitenzorg (Java), par M. Treub sur l'A. officinale. Ces botanistes ont émis à son sujet autant d'opinions différentes.

A. de Saint-Hilaire y voit ce qu'on appelait alors un « cordon ombilical », c'est-à-dire un funicule, à l'extrémité duquel, plus

tard seulement, se développerait un ovule (1). Griffith le considère tout entier comme un nucelle nu; il ne lui a pas échappé, il est vrai, que la présence dans ce corps d'un faisceau vasculaire est un fait sans exemple connu dans les nucelles, mais il ne s'est pas laissé arrêter par cette difficulté (2). M. Treub a observé que la cellule-mère primordiale de l'endosperme se différencie à l'extrémité de l'ovule dans un petit mamelon, qu'il regarde comme un nucelle rudimentaire, entouré à sa base par un rebord annulaire provenant d'un recloisonnement local de l'épiderme, qu'il considère comme un tégument rudimentaire (3). Pour lui, comme pour A. de Saint-Hilaire, le corps en question est donc un funicule, mais un funicule terminé dès le début par un ovule rudimentaire, orthotrope, à nucelle transitoire et unitegminé.

Les nombreuses coupes longitudinales d'ovules qui m'ont passé sous les yeux ne m'ont pas permis d'adopter la manière de de voir de M. Treub; j'y ai bien observé quelquefois une disposition analogue à celle qu'il a signalée, mais je la crois accidentelle et susceptible d'une autre interprétation. Tout en reconnaissant que le fait observé par cet éminent botaniste offre de l'intérêt au point de vue des transitions, je persiste donc à admettre, comme il a été dit plus haut, que l'ovule est ici réduit au funicule, dépourvu à la fois de nucelle et de tégument. En un mot, les Avicennies sont des Innucellées.

(*A suivre.*)

1. A. de Saint-Hilaire : *Second mémoire sur les plantes auxquelles on a attribué un placenta central libre* (Mémoires du Museum d'histoire naturelle, IV, p. 387, 1818).

2. Griffith : *On the development of the ovulum in* Avicennia (Transactions of the Linn. Society, London, XX, p. 1, 1846).

3. Treub : *Notes sur l'embryon, le sac embryonnaire et l'ovule* (Ann. du Jardin botanique de Buitenzorg, III, p. 79, 1882).

Le Gérant : Louis Morot.

Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon.

12e ANNÉE. N° 23-24. 1er 16 DÉCEMBRE 1898.

JOURNAL DE BOTANIQUE

AVICENNIACÉES ET SYMPHORÉMACÉES
PLACE DE CES DEUX NOUVELLES FAMILLES DANS LA CLASSIFICATION

(*Fin*).

Par **M. Ph. VAN TIEGHEM.**

Formation et structure du fruit. — Après la formation de l'œuf, la corolle tombe avec les étamines, mais le calice et les bractées persistent et se referment autour du pistil. Pendant la transformation du pistil en fruit, un seul des ovules se développe, les trois autres avortent. Les diverses phases de ce développement ont été étudiées par les trois auteurs précités, d'abord par A. de Saint-Hilaire, qui s'est trompé sur un point essentiel, puis plus complètement et plus exactement par Griffith, en dernier lieu d'une manière encore plus parfaite et plus précise par M. Treub.

Par cette série d'observations, on sait que les premières phases de la formation de l'embryon et de l'albumen se passent dans le sommet élargi de la grande cellule de l'endosperme, encore renfermée tout entière dans l'ovule, et qui ne s'y allonge pas par son extrémité postérieure. Pendant ce temps, la cellule latérale, accolée à son flanc comme il a été dit plus haut, s'allonge vers l'intérieur, remonte dans l'ovule jusqu'à sa base, s'incurve alors en dedans, entre dans le placente et y descend jusque dans sa région inférieure ; chemin faisant, sans se cloisonner, elle se ramifie dans l'écorce et y produit de nombreuses digitations latérales. En même temps, elle digère sur son passage tout le tissu qu'elle traverse, en absorbe la substance et la transmet à la grande cellule d'endosperme, pour alimenter la croissance de l'embryon et de l'albumen. En un mot, c'est un suçoir et c'est pourquoi M. Treub l'a désignée sous le nom de *cellule cotyloïde*.

Plus tard, la grande cellule de l'endosperme s'allonge à son tour vers l'extérieur et pousse hors de l'ovule son extrémité antérieure élargie, avec l'embryon et l'albumen qu'elle contient.

C'est le corps ainsi expulsé que A. de Saint-Hilaire a pris pour un ovule, tardivement formé au sommet du funicule. L'embryon et l'albumen poursuivent désormais leur croissance dans la cavité ovarienne, demeurant toutefois rattachés à l'ovule par la grande cellule de l'endosperme et par elle à la cellule cotyloïde qui les nourrit. L'embryon conserve au dehors son orientation primitive, c'est-à-dire qu'il tourne en bas l'extrémité de sa tigelle adhérente au suspenseur, en haut le sommet de ses deux cotylédons. En grandissant, ceux-ci digèrent la partie supérieure de l'albumen, percent d'une fente irrégulière la poche formée par ce dernier et qui continue à en entourer la base et s'allongent librement dans la cavité ovarienne. Finalement, tout l'albumen disparaît et l'embryon, avec ses deux larges cotylédons pliés en deux suivant leur ligne médiane et recouvrant la tigelle de leurs oreillettes descendantes, s'applique directement, par la face inférieure du cotylédon externe, contre la face interne du péricarpe. Il n'y a donc pas ici et il ne saurait y avoir de graine.

Plus ou moins aplati, à péricarpe sec, papyracé et indéhiscent, autour de la base duquel persistent les bractées et le calice de la fleur, le fruit mûr des Avicennies, avant toute trace de germination, ne renferme donc qu'un embryon nu, à côté duquel on retrouve, dans la partie inférieure, les restes du placente et des trois ovules avortés. En un mot, il est inséminé. Cette nudité de l'embryon dans le fruit mûr, n'a pas échappé à A. de Saint-Hilaire; mais il la croyait due à ce que déjà, à l'intérieur du fruit, « l'embryon s'est dépouillé de son tégument par la germination » (1), ce qui est une erreur.

Toujours égaux entre eux dans leur région ascendante et latérale, les deux cotylédons le sont aussi dans leurs oreillettes descendantes chez l'A. officinale, où ces oreillettes mesurent environ la moitié de la longueur de la région ascendante. Dans les deux autres espèces, le cotylédon externe allonge davantage ses oreillettes, dont la hauteur est sensiblement égale à celle de sa partie ascendante; mais, par contre, le cotylédon interne descend à peine au-dessous de son insertion et se montre ainsi beaucoup plus court que l'autre. Toujours courbée dans le plan

1. *Loc. c.t.*, p. 594 et *Morphologie végétale*, p. 730, 1840.

médian des cotylédons, toujours cachée par les oreillettes descendantes des deux cotylédons ou du cotylédon externe seul et de même longueur qu'elles, la tigelle est donc plus courte dans l'A. officinale, où elle n'a que le tiers de la longueur totale des cotylédons, que dans les deux autres espèces, où elle atteint la moitié de la longueur totale du cotylédon externe. En même temps, elle est couverte de longs poils simples et unisériés, dans une partie plus ou moins grande de sa longueur à partir de la base chez l'A. officinale, dans toute sa longueur chez les deux autres espèces. Par contre, la gemmule est très développée dans l'A. officinale, où sa première paire de feuilles dépasse 5 mm. de longueur, tandis qu'elle est à peine visible dans les deux autres espèces.

A l'exception de l'épiderme, qui en est dépourvu, l'embryon renferme dans sa tigelle et ses cotylédons un grand nombre de grains d'amidon; il est amylacé. Dans la tigelle et les cotylédons, les faisceaux libéroligneux ont déjà des tubes criblés et des vaisseaux complètement différenciés. Malgré sa grande dimension et sa profonde différenciation externe et interne, cet embryon est entièrement dépourvu de radicule. Autour de la terminaison en dome de la stèle, l'écorce de la tigelle se continue, en effet, avec tous ses caractères ordinaires, sans offrir aucune trace de racine terminale. Les poils qui en couvrent la surface, comme il a été dit plus haut, lui appartiennent en propre; ce ne sont pas des poils radicaux. Chez l'Avicennie officinale, on trouve déjà dans l'embryon mûr, avant toute déchirure du péricarpe, disposées en verticille tout autour du sommet de la tigelle à l'intérieur de l'écorce, ordinairement quatre origines de racines latérales, issues du péricycle de la stèle; ces origines de racines font défaut à ce moment et ne se développent que plus tard dans les deux autres espèces.

Germination du fruit. — Dans l'A. tomenteuse et l'A. brillante, le fruit germe déjà sur la branche qui le porte, le péricarpe se fendant à la base pour laisser sortir la tigelle. Ces plantes sont, comme on dit, « vivipares ». Dans l'A. officinale, au contraire, le fruit tombe en laissant adhérente à la branche la cupule formée par le calice et les bractées, avant toute trace de déchirure du péricarpe, et il ne germe que plus tard sur l'eau

où il flotte ; ici, il n'y a donc pas réellement « viviparie » (1).

La tigelle s'allonge en étalant ses poils, qui la fixent et la nourrissent tout d'abord, et en soulevant ses cotylédons, qui se déploient et s'épanouissent en feuilles vertes. Mais chez aucune de ces plantes il ne se fait de racine à la base de la tigelle pendant la germination. Elles sont donc et demeurent dépourvues de racine terminale. Ce sont les racines latérales, déjà formées dans l'embryon mûr chez l'A. officinale, ou qui y apparaissent à ce moment chez les deux autres espèces, qui s'accroissent seules, percent l'écorce en la digérant et s'allongent horizontalement au dehors. En produisant sur leur face inférieure des radicelles plongées dans la vase, sur leur face supérieure des radicelles dressées dans l'air, elles constituent peu à peu le puissant système de racines rampantes qui fixe et nourrit la plante adulte, comme il a été dit au début de ce travail.

Les Avicennies nous offrent donc un nouvel exemple de plantes toujours dépourvues de racine terminale, parce que l'embryon mûr n'en a pas et n'en produit pas non plus à la germination ; on sait qu'il en est de même chez les Cornifles (*Ceratophyllum*), les Mâcres (*Trapa*), etc., parmi les plantes aquatiques, chez les Guis (*Viscum*), les Loranthes (*Loranthus*), etc., parmi les plantes parasites, chez les Barringtonies (*Barringtonia*) et autres Lécythidacées, etc., parmi les plantes terrestres.

M. Treub a bien remarqué que l'extrémité de la tigelle des Avicennies est entièrement dépourvue de coiffe, mais il ne l'en regarde pas moins comme étant une « véritable radicule », et cela surtout à cause des poils qu'elle porte à sa surface. En conséquence, il est forcé d'admettre qu'à la germination cette radicule avorte.

Établissement de la famille des Avicenniacées. — De tout ce qui précède, il résulte que, par la structure de la tige, de la feuille et de la racine, mais surtout par celle du pistil et du fruit, les Avicennies diffèrent des Verbénacées trop profondément pour qu'il soit possible de les conserver désormais dans cette famille. Le premier auteur qui les y a placées ne l'a fait d'ailleurs qu'avec doute. « An genus verè verbenaceum ? », se demandait déjà à leur

1. Schimper : *Loc. cit.*, p. 98, 1891.

sujet A.-L. de Jussieu (1). Plus tard, A. de Saint-Hilaire a reconnu qu' « il existe certainement de très grandes différences entre les Avicennies et les Verbénacées » (2) et Endlicher ne les a classées que dans le voisinage de cette famille (3). Plus tard encore Bocquillon, sans s'expliquer autrement sur ce point, les a exclues de ce groupe (4). Tous les botanistes qui ont suivi n'en ont pas moins continué à les y maintenir. Il est même à remarquer que le dernier en date, M. Briquet, après avoir pourtant résumé les observations de M. Treub sur ces plantes, déclare qu'il ne subsiste aucun doute qu'elles n'appartiennent réellement à la famille des Verbénacées.

Il faut, au contraire, croyons-nous, les en séparer fortement et les considérer comme les types d'une famille bien distincte, les *Avicenniacées*.

Comme on a pu le voir par ce qui précède, les trois espèces qui composent cette famille se séparent en deux groupes. Cette séparation repose même sur des différences assez nombreuses et assez importantes pour qu'il faille, selon nous, en faire deux genres distincts. Le premier, d'origine asiatique, ne comprend que l'A. officinale et sera le genre Avicennie restreint. Au second, d'origine américaine, renfermant l'A. tomenteuse et l'A. brillante, je propose d'attribuer le nom de Hilairanthe (*Hilairanthus*), en souvenir d'A. de Saint-Hilaire, qui a le premier suivi le développement du pistil en fruit dans la première de ces deux espèces.

Rassemblons ici, en les résumant, les caractères différentiels de ces deux genres, tels qu'ils ont été rencontrés, un par un, dans la suite de ce travail.

Avicennie (*Avicennia* L.) : Couche aquifère de la face supérieure de la feuille aussi épaisse que le reste du limbe. Corolle jaune d'ocre. Placente à quatre méristèles. Une aile longitudinale séparant les deux ovules de chaque carpelle. Embryon à deux cotylédons égaux. Tigelle moitié plus courte que la partie ascendante des cotylédons,

1. A.-L. de Jussieu : *Observations sur la famille des plantes verbénacées.* (Ann. du Museum, VII, p. 75, 1806).
2. *Loc. cit.*, p. 394, 1818.
3. Endlicher : *Genera plant.*, p. 638, 1840.
4. Bocquillon : *Revue du groupe des Verbénacées.* (Adansonia, III, p. 181, 1863).
5. *Loc. cit.*, p. 143, 1895.

munie d'une zone de poils annulaires à sa base, pourvue d'origines de racines latérales. Gemmule bien développée. Fruit ne germant qu'après sa chute. Asiatique et océanien, transporté sur la côte orientale d'Afrique. Une seule espèce, très polymorphe : Avicennie officinale (*Avicennia officinalis* L.).

Hilairanthe (*Hilairanthus*) : Couche aquifère de la face supérieure de la feuille beaucoup moins épaisse que le reste du limbe. Corolle blanche. Placente à deux méristèles. Pas d'aile longitudinale entre les deux ovules de chaque carpelle, qui se touchent par le flanc. Embryon à deux cotylédons très inégaux, l'interne étant dépourvu d'oreillettes descendantes. Tigelle aussi longue que la partie ascendante des cotylédons, munie de poils dans toute sa longueur, dépourvue d'origines de racines latérales. Gemmule peu développée. Fruit germant sur la branche qui le porte. Américain, transporté sur la côte occidentale d'Afrique. Deux espèces : Hilairanthe tomenteux (*Hilairanthus tomentosus* (Jacq.)) et H. brillant (*H. nitidus* (Jacq.)).

Place des Avicenniacées dans la Classification. — Par tous les caractères qui l'éloignent des Verbénacées, notamment par la structure du pistil et du fruit, la famille ainsi constituée se rapproche des Santalacées et des autres familles qui se groupent autour d'elles pour former, comme on sait, dans la sous-classe des Climacorhizes inséminées, l'ordre des Innucellées ou Santalinées (1). Le fruit, en effet, y est dépourvu de graines : ce sont donc des Inséminées. L'ovule y est réduit au lobe ovulaire, sans différenciation de nucelle : ce sont donc des Innucellées. En outre, la placentation y est centrale et un seul des ovules s'y développe, comme chez toutes les autres Innucellées ; de plus, l'ovaire y est pluriloculaire dans sa région inférieure, comme chez la plupart des plantes de cet ordre.

D'un autre côté, par la structure secondaire si remarquable de la tige, par la dualité des ovules dans chaque carpelle, par l'existence et le mode de croissance de la cellule cotyloïde, par l'embryon dressé et par l'absence d'albumen, les Avicenniacées diffèrent de toutes les autres Innucellées et prennent dans cet ordre une place à part. Laquelle ?

Dans sa constitution actuelle, l'ordre des Santalinées comprend, on le sait, trois alliances : les familles où la fleur est dépour-

1. Ph. Van Tieghem : *Éléments de botanique,* 3e édition, II, p. 265 et p. 290, 1898.

vue de corolle et qui sont vertes forment l'alliance des Santalales, celles où la fleur est apétale et qui sont dépourvues de chlorophylle l'alliance des Sarcophytales, celles où la fleur est pétalée l'alliance des Olacales. Chez les Olacales, la corolle est presque toujours dialypétale ; mais on y trouve cependant une petite famille, les Harmandiacées, où elle est gamopétale. Les Avicenniacées ayant une corolle gamopétale, c'est près des Harmandiacées qu'elles viennent se placer, prenant ainsi la tête de l'ordre tout entier.

Dès lors, puisque les Harmandiacées ne sont plus seules à posséder ce caractère, il devient nécessaire de distinguer, dans l'ordre des Santalinées, une quatrième alliance, caractérisée par la gamopétalie, alliance qui comprendra les Harmandiacées et les Avicenniacées, et qu'on pourra nommer les *Avicenniales*. Cette alliance nouvelle correspond à celle des Elytranthales dans l'ordre des Inovulées ou Loranthinées. Les Avicenniacées s'y distinguent des Harmandiacées notamment par la structure de la tige et de la feuille, par la corolle et l'androcée hétéromères, par les étamines alternipétales, à quatre sacs polliniques s'ouvrant en long, par l'absence de disque nectarifère, par la dualité des ovules dans chaque carpelle, par l'embryon dressé et par l'absence d'albumen.

II

Symphorémacées.

Les Symphorèmes (*Symphorema* Roxb.), les Sphénodesmes (*Sphenodesme* Jack) et les Congées (*Congea* Roxb.) sont des arbustes grimpants de l'Inde et de la Malaisie, à feuilles opposées, simples et sans stipules, pétiolées, à limbe penninerve entier. Ces trois genres ont été classés par tous les botanistes dans la famille des Verbénacées, où ils forment une tribu distincte, les Symphorémées. On se propose de faire voir ici qu'ils doivent être exclus de cette famille, constitués en famille autonome, puis rangés dans la sous-classe des Inséminées et dans l'ordre des Innucellées, à côté des Avicenniacées. A cet effet, il suffira d'étudier sommairement la structure de la tige et de la feuille, et surtout celle du pistil et du fruit.

Structure de la tige et de la feuille. — La tige jeune des

Symphorèmes, du S. involucré (*S. involucratum* Roxb.), par exemple, a son épiderme muni de poils simples et unicellulaires, à membrane épaissie et lignifiée, groupés en bouquets. L'écorce renferme de grandes cellules sécrétrices, à contenu hyalin. La stèle a, autour de la moelle, un anneau libéroligneux continu, séparé de l'écorce par un anneau également continu de fibres péricycliques lignifiées. Plus tard, il s'y forme un périderme d'origine exodermique et l'anneau libéroligneux s'épaissit par formation d'un pachyte normal, fonctionnant indéfiniment à la même place, dont le liber secondaire renferme à la fois des cellules scléreuses et des cellules sécrétrices pareilles à celles de l'écorce.

La feuille prend à la stèle de la tige une seule large méristèle en arc. Dès qu'elle a quitté la stèle, à l'intérieur même de l'écorce, cette méristèle détache de chaque bord une petite branche, qui entre avec elle dans le pétiole. Celui-ci paraît donc recevoir de la tige trois méristèles, quand il n'en prend qu'une seule en réalité. La méristèle médiane conserve dans la feuille sa forme d'arc largement ouvert en haut. Le limbe est mince, à épiderme muni de stomates et de poils en bouquets sur les deux faces, à écorce lacuneuse dans toute son épaisseur.

Même structure de la tige et de la feuille dans les Congées, notamment dans la C. tomenteuse (*C. tomentosa* Roxb.), avec cette différence que les poils y sont unisériés et isolés.

Dans la tige des Sphénodesmes, l'écorce est dépourvue de cellules sécrétrices, l'anneau péricyclique est formé d'abord de paquets fibreux isolés, réunis plus tard en une couche continue par la sclérose du parenchyme intermédiaire et le liber secondaire contient des paquets ou des bandes de cellules scléreuses, particulièrement nombreuses dans le Sph. onguiculé (*Sph. unguiculata* Schauer). La feuille de ces plantes a une écorce plus compacte avec une couche palissadique sur la face supérieure.

Structure de la fleur. — Les fleurs sont disposées en grappes axillaires et terminales de cymes bipares contractées en capitules. Chaque capitule comprend ordinairement sept fleurs, une terminale et deux triades latérales. Dans les Symphorèmes et les Sphénodesmes, les deux bractées mères et les quatre bractées secondaires des deux triades, fortement et également

développées, forment sous le capitule un involucre foliacé hexaphylle. Dans les Congées, les trois bractées de l'une des triades se développent seules de cette façon et l'involucre foliacé est triphylle, ou bien les quatre bractées latérales des deux triades se développent seules et l'involucre foliacé est tétraphylle.

Sessile et dépourvue de bractées latérales, la fleur a un calice gamosépale tubuleux évasé à cinq dents (Sphénodesme, Congée) ou à 6-8 dents (Symphorème). La corolle est gamopétale tubuleuse, actinomorphe à cinq lobes (Sphénodesme) ou à 6-16 lobes (Symphorème), ou zygomorphe à cinq lobes et bilabiée (Congée). L'androcée a ses étamines alternipétales concrescentes au tube de la corolle, en même nombre que les pétales (Sphénodesme, Symphorème) ou seulement au nombre de quatre, la postérieure ayant avorté (Congée).

Le pistil est formé partout de deux carpelles antéropostérieurs, concrescents en un ovaire surmonté d'un long style à stigmate bilobé. Dans la plus grande partie de leur longueur, les carpelles sont fermés et l'ovaire est biloculaire. La région médiane de la cloison est renflée et contient les quatre méristèles marginales inverses. Elle projette en avant et en arrière une aile, qui s'arrête avant d'avoir atteint la paroi externe, partageant chaque loge en deux logettes incomplètes qui renferment chacune un ovule. Ce n'est que tout en haut, sous la base du style, que les parties latérales de la cloison cessent, que les carpelles s'ouvrent et que l'ovaire devient uniloculaire. Dans la loge unique, la région médiane de la cloison se prolonge un peu, puis se termine librement sous la base du style. C'est là, autour de son sommet libre, qu'elle produit quatre gros ovules coniques, qui descendent dans les logettes correspondantes et les remplissent presque complètement. Malgré le cloisonnement prolongé de l'ovaire, la placentation est donc en réalité centrale. La chose est bien connue, et c'est même ce mode de placentation, analogue à celui des Avicennies et très différent de celui des Verbénacées vraies, qui a conduit les auteurs à grouper ces genres en une tribu distincte, à côté des Avicenniées.

Il y a toutefois sous ce rapport, entre ces genres et les Avicenniacées, une différence très marquée. Ici, en quittant le sommet du placente, les méristèles se dirigent d'abord horizontalement dans l'épaisseur des ailes et c'est seulement après les

avoir parcourues dans toute leur largeur qu'elles descendent dans les ovules correspondants. Ceux-ci sont donc insérés en réalité deux par deux au sommet et de part et d'autre de chaque aile, sur son flanc (Symphorème) ou même sur son extrême bord (Sphénodesme, Congée). Chaque aile est donc véritablement un placente, stérile dans sa longueur, fertile seulement au sommet. Et comme, à cause de la grosseur des méristèles, les coupes transversales qui passent par leur sortie rencontrent encore la cloison, il en résulte l'apparence d'une placentation axile à deux placentes biovulés fortement saillants vers l'extérieur, offrant, en effet, quelque ressemblance avec la placentation des Verbénacées dicarpellées. Les choses se passent tout autrement, on l'a vu, dans les Avicenniacées, où les deux ailes, quand elles existent, comme dans l'Avicennie, ne portent jamais les ovules.

Ainsi inséré, chaque gros ovule conique renferme une méristèle qui le parcourt dans la plus grande partie de sa longueur, tournant en dehors le liber, en dedans le bois de son faisceau libéroligneux. Il est entièrement dépourvu de nucelle et de tégument, réduit par conséquent au funicule, ou mieux au lobe ovulaire non différencié. C'est vers son extrémité que se forme directement sous l'épiderme la cellule mère de l'endosperme. La région apicale de celui-ci digère bientôt l'épiderme, paraît au dehors, et s'y allonge, semble-t-il, à la rencontre du tube pollinique. D'autre part sa région basilaire s'allonge aussi dans l'intérieur de l'ovule, chemine dans l'épaisseur du liber de la méristèle, qu'il digère sur son passage, entre dans le placente et, par la même voie, y descend jusqu'en bas.

Sous ce rapport, les choses se passent donc ici comme chez les Santals *(Santalum)*, par exemple, parmi les Santalacées. Comme dans les Santals, c'est la région basilaire de la grande cellule de l'endosperme qui directement s'allonge en tube dans l'intérieur de l'ovule et non une cellule annexe, une cellule cotyloïde, comme dans les Avicenniacées. Comme dans les Santals, le tube endospermique chemine dans l'ovule et dans le placente à l'intérieur du liber de la méristèle correspondante, sans pousser de ramifications latérales, tandis que chez les Avicenniacées la cellule cotyloïde s'allonge et se ramifie en tous sens dans l'écorce qui entoure la méristèle. Comme dans les Santals, enfin,

la région apicale du tube endospermique sort de l'ovule et s'avance plus ou moins au-devant du tube pollinique, au lieu d'y rester incluse comme chez les Avicenniacées. De là, entre les genres en question et les Avicenniacées, trois différences bien marquées.

Structure du fruit. — Inclus dans le calice persistant et accru, le fruit mûr des Symphorèmes et des Congées a un péricarpe sec, papyracé, très mince et indéhiscent. Il ne s'y développe qu'un seul ovule, les trois autres avortent. Déjà situé en dehors du corps de l'ovule au moment de sa formation, l'œuf se développe en embryon et l'albumen se constitue autour de lui dans la cavité ovarienne, nourris tous les deux par le tube endospermique qui les rattache à l'ovule et au placente. Finalement l'albumen disparaît tout entier et l'embryon, tournant en bas la base de sa tigelle, en haut le sommet de ses cotylédons, applique directement la face inférieure de ses cotylédons contre la face interne du péricarpe. Il n'y a donc pas, ici, et il ne saurait y avoir de graine ; en un mot le fruit est inséminé.

L'embryon est droit, avec deux cotylédons épais et un peu concaves, appliqués bord à bord et laissant entre eux au centre un espace vide. Sa très courte tigelle est pourvue d'une radicule à sa base. Il est oléagineux, sans amidon et renferme dans sa tigelle et ses cotylédons un très grand nombre de cellules sécrétrices à contenu hyalin, pareilles à celles qu'on a rencontrées plus haut dans la tige, dans la feuille et qui se retrouvent aussi dans les diverses parties de la fleur, notamment dans le pistil.

Conclusions. — De ce qui précède, en attendant qu'on ait pu suivre ici, comme on l'a fait depuis longtemps pour les Avicennies, toutes les phases du développement du pistil et de la transformation ultérieure du pistil en fruit, il résulte que les trois genres Symphorème, Sphénodesme et Congée ne peuvent être désormais conservés dans la famille des Verbénacées. Le fruit y étant inséminé, l'ovule y étant innucellé, ils doivent être rangés, très loin des Verbénacées, dans la sous-classe des Inséminées et dans l'ordre des Innucellées ou Santalinées.

La corolle y étant gamopétale, les étamines alternipétales, les carpelles biovulés et l'ovaire supère, l'embryon dressé et dépourvu d'albumen, c'est tout à côté des Avicenniacées

qu'ils viennent prendre place dans cet ordre. La structure différente de la tige et de la feuille, la conformation différente du pistil, le mode différent de croissance du tube endospermique, non accompagné ici d'une cellule cotyloïde, enfin la nature différente des réserves de l'embryon, qui est oléagineux et non amylacé, ne permettent pas toutefois de les incorporer aux Avicenniacées. Ils doivent constituer, dans l'alliance des Avicenniales et dans le voisinage des Avicenniacées, une famille autonome, les *Symphorémacées*.

III

Composition actuelle de l'ordre des Innucellées.

Par ces deux adjonctions, qui ont exigé, pour les contenir, la création d'une alliance nouvelle, l'ordre des Innucellées se trouve avoir reçu une notable extension. Il renfermait onze familles en trois alliances, il contient maintenant treize familles en quatre alliances, comme le résume le tableau suivant :

Innucellées ou Santalinées.

Fleur	pétalée. Corolle	gamopétale. Avicenniales. Étamines	épisépales, à 4 sacs. Tige	anormale.	*Avicenniacées.*
				normale..	*Symphorémacées.*
			épipétales, à 2 sacs.		*Harmandiacées.*
		dialypétale. Olacales. Etamines	concrescentes, à 2 sacs		*Aptandracées.*
			libres, à 4 sacs.		*Olacacées.*
	apétale. Plantes	sans chlorophylle. Sarcophytales. Fleur femelle	à calice concrescent au pistil. .		*Hachettéacées.*
			sans calice. Pistil	à trois carpelles et style unique .	*Sarcophytacées.*
				à deux carpelles et deux styles. . .	*Lophophytacées.*
		à chlorophylle. Santalales. Ovaire	infère, Endosperme	uniloculaire, pluriovulé.	*Santalacées.*
				pluriloculaire, pluriovulé.	terminal. *Arionacées.*
					latéral. *Schœpfiacées.*
			supère,	pluriloculaire, pluriovulé.	*Myzodendracées.*
				uniloculaire, uniovulé.	*Opiliacées.*

Par leur corolle gamopétale, les deux nouvelles familles ainsi introduites dans l'ordre des Santalinées y prennent, comme on voit, le rang le plus élevé et forment, pour ainsi dire, le couronnement de l'édifice. La structure plus compliquée de la tige

et de la feuille, la différenciation plus profonde accusée d'un côté par l'hétéromérie de la corolle et de l'androcée, de l'autre par la présence et le développement de la cellule cotyloïde, placent les Avicenniacées encore au-dessus des Symphorémacées, et leur assignent la première place dans l'ensemble ainsi constitué.

En définitive, la sous-classe des Inséminées se trouve désormais comprendre, dans ses cinq ordres, 14 alliances, 41 familles et 268 genres.

STRUCTURE PARTICULIÈRE DU FRUIT DE QUELQUES GRAMINÉES

Par **M. P. GUÉRIN.**

Dans une Note présentée à la Société Botanique de France (1), nous avons établi que, d'une façon presque générale, le fruit des Graminées est bien un *caryopse*, c'est-à-dire un achaine dans lequel les téguments de la graine se soudent à maturité aux parois du péricarpe.

Cette règle, pour ainsi dire constante, offre cependant quelques exceptions. Les genres *Eleusine, Dactyloctenium, Crypsis*, *Sporobolus, Zizaniopsis* présentent, en effet, certaines particularités de structure dont il nous a paru intéressant d'approfondir l'étude.

Les deux premiers appartiennent à la tribu des Chloridées. L'*Index Kewensis* signale dans le genre *Eleusine* plus de vingt espèces; mais, d'après Hackel et l'*Index de Durand,* il n'y aurait en réalité que six espèces bien distinctes.

Quant au genre *Dactyloctenium* il ne renfermerait qu'une seule espèce, *D. ægyptiacum* Willd. (*Eleusine ægyptiaca* Pers.)

L'*Eleusine coracana* Gärtn. nous servira d'exemple. Cette espèce, qui est très commune aux Indes, est également cultivée en Afrique, en Abyssinie en particulier, où, malgré l'amertume de son fruit, elle sert de nourriture. Une coupe longitudinale du jeune fruit montre que l'ovule qui, d'une façon générale chez les Graminées, est longuement inséré sur la paroi de l'ovaire, n'adhère ici que par une mince portion, ce qui rendra plus

1. Bulletin de la Société Botanique de France, séance du 22 juillet 1898.

facile à maturité sa mise en liberté (fig. 1). La même coupe, de même que la coupe transversale (fig. 2), montre que les téguments ovulaires comportent chacun deux assises de cellules, l'assise la plus interne du tégument interne étant de beaucoup la plus développée, et formée de cellules allongées dans le sens radial.

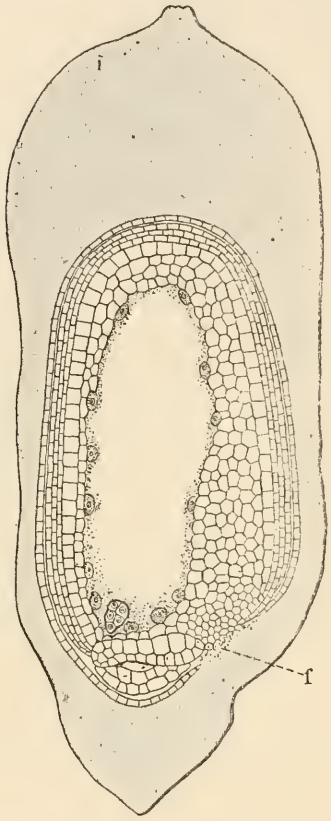


Fig. 1. — Coupe longitudinale de l'ovaire d'*Eleusine coracana*. — *f*, point d'insertion de l'ovule.

A ce stade la paroi de l'ovaire est constituée par huit à dix rangées de cellules, dont la plus interne est formée d'éléments étroits allongés tangentiellement.

Ultérieurement, le tégument externe de l'ovule disparaît, en même temps que la zone interne du péricarpe; le nucelle est également résorbé.

Que devient alors le tégument interne? D'abord quadrangulaires (fig. 3), les cellules de son assise interne s'allongent bientôt tangentiellement (fig. 4), tout en conservant leurs membranes minces. Les cellules de l'assise externe épaississent au contraire fortement leurs parois, surtout du côté externe. A la maturité, on peut observer que la plupart d'entre elles se détachent par leur portion basilaire de l'assise sous-jacente, et, la paroi inférieure se rapprochant de la paroi supérieure, la cavité cellulaire devient souvent nulle (fig. 4).

Pendant ce temps, la résorption s'est continuée à l'intérieur du péricarpe, qui n'est plus représenté à maturité que par trois ou quatre assises de cellules formant une sorte de mince pellicule à travers laquelle on voit se dessiner les rides de la graine.

Une structure sensiblement analogue nous a été présentée par les *E. indica* Gärtn., *E. oligostachya* Link, *E. Tocussa* Fresen.

Dans le genre *Dactyloctenium*, nous avons suivi le développement du *D. aristatum* Link. Cette espèce peut être considérée, de même que les *D. mucronatum* Willd. et *D. radulans* Beauv., comme une variété du *D. ægyptiacum* Willd.

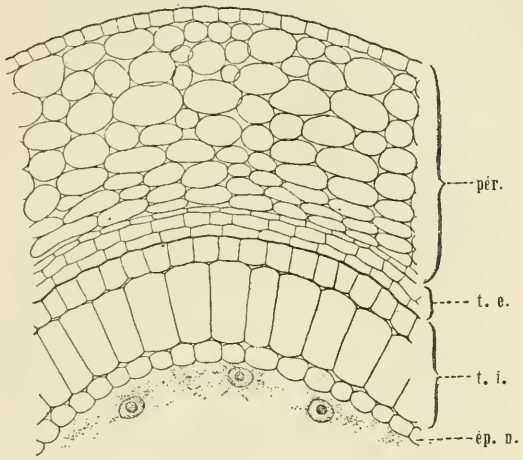


Fig. 2. — Coupe transversale de l'ovaire d'*Eleusine coracana*. — *pér.*, péricarpe; *t. e*, tégument externe; *t. i.*, tégument interne; *ép. n.*, épiderme du nucelle. — Gr. : 440.

Ici encore le tégument interne de l'ovule concourt seul à la formation du tégument de la graine, qui est à maturité plus développé que celui des *Eleusine* (fig. 5 et 6). Comme dans ce

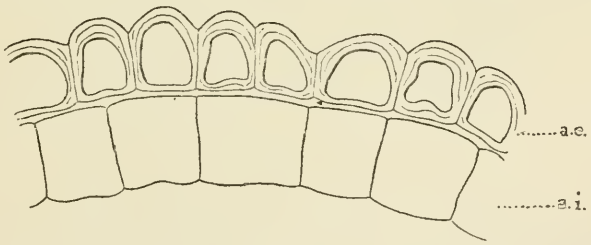


Fig. 3. — Tégument séminal d'*Eleusine coracana* un peu avant maturité. — *a. e*, assise externe; *a. i.*, assise interne. — Gr. : 440.

dernier genre, le péricarpe est réduit finalement à deux ou trois assises de cellules enveloppant une graine ridée, analogue à celle des *Eleusine*.

Les *Crypsis* et *Sporobolus* font partie de la tribu des Agrostidées.

Sur les huit espèces environ que comprend le genre *Crypsis*,

trois sont françaises : *C. aculeata* Ait., *C. schœnoides* Lamk, *C. alopecuroides* Schrad. Cette dernière espèce a été signalée depuis longtemps déjà aux environs de Paris, et en particulier

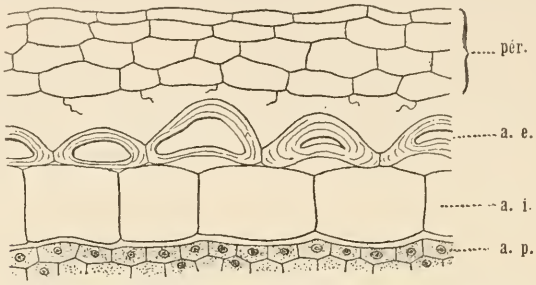


Fig. 4. — Fruit mûr d'*Eleusine coracana*. — *pér.*, péricarpe; *a, e.*, assise externe du tégument séminal; *a. i.*, assise interne; *a. p.*, assise protéique. — Gr. : 440.

aux étangs du Trou-Salé et de Saint-Quentin, près Versailles. Les *C. aculeata* et *C. schœnoides* se rencontrent dans les lieux humides du littoral de la Méditerranée et de l'Océan.

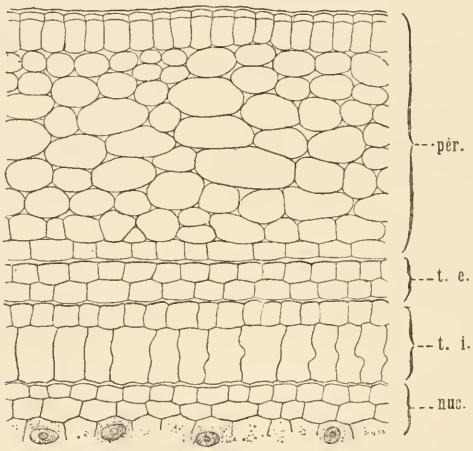


Fig. 5. — Coupe transversale de l'ovaire du *Dactyloctenium aristatum*. — *pér.*, péricarpe; *t. e.*, tégument externe; *t. i.*, tégument interne; *nuc.*, nucelle. — Gr. : 440.

Nous avons suivi le développement du *C. aculeata* et observé comparativement à l'état adulte les *C. schœnoides* et *C. alopecuroides*.

Une coupe longitudinale de l'ovaire de *C. aculeata*, aux premiers stades de son développement, montre, comme pour le genre *Eleusine*, l'ovule faiblement adhérent à la paroi du fruit.

Une coupe transversale par le milieu de l'ovaire permet d'observer que l'ovule est bitégumenté, chaque tégument compre-

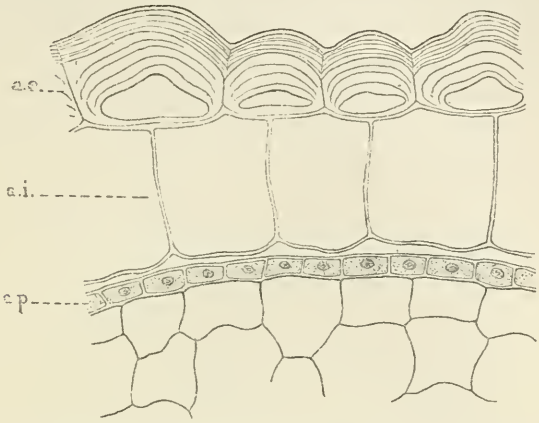


Fig. 6. — Tégument séminal adulte du *Dactyloctenium aristatum*. — *a. e.*, assise externe; *a. i.*, assise interne; *a. p.*, assise protéique. — Gr. : 440.

nant deux rangées de cellules. Le péricarpe en comporte pour sa part quatre à six assises, dont la plus interne est allongée tangentiellement (fig. 7). Dans la suite du développement le

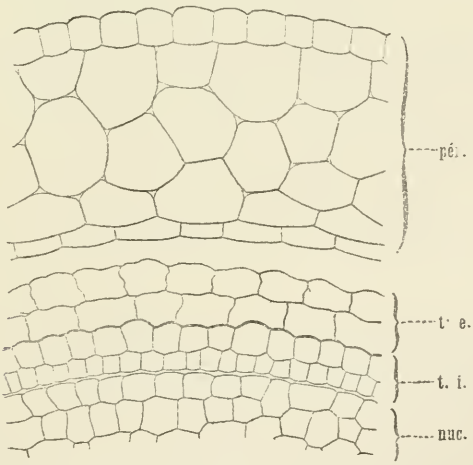


Fig. 7. — Coupe transversale de l'ovaire de *Crypsis aculeata*. — *pér.*, péricarpe; *t. e.*, tégument externe; *t. i.*, tégument interne; *nuc.*, nucelle. — Gr. : 900.

tégument externe et le nucelle disparaissent complètement. Il ne s'opère, à l'intérieur du péricarpe, aucune résorption, mais les membranes de ses cellules se gélifient à l'exception cepen-

dant de l'épicarpe et de l'endocarpe. La moindre trace d'eau fait gonfler fortement toutes les cellules du mésocarpe qui se détachent de la graine à laquelle reste cependant adhérent

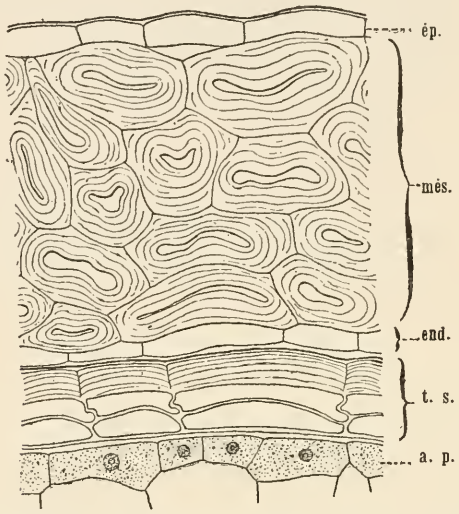


Fig. 8. — Coupe transversale du fruit mûr de *Crypsis aculeata*. — *ép.*, épicarpe; *més.*, mésocarpe; *end.*, endocarpe; *t. s.*, tégument séminal; *a. p.*, assise protéique. — Gr. : 900.

l'endocarpe (fig. 8). Le tégument de la graine est représenté par les deux assises du tégument interne de l'ovule. Extérieurement les membranes de l'assise externe sont fortement épaissies.

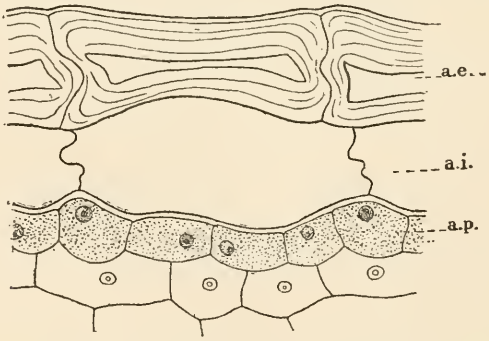


Fig. 9. — Tégument séminal du *Sporobolus macrospermus*. — *a. e.*, assise externe; *a. i.*, assise interne; *a. p.*, assise protéique. — Gr. : 900.

L'assise sous-jacente a conservé ses parois minces; aussi se trouve-t-elle plus ou moins écrasée par suite de la poussée exercée par l'albumen.

Nous avons observé les mêmes faits et une structure analogue dans les *C. schœnoides* et *C. alopecuroides*.

Le genre *Sporobolus* comprend environ 80 espèces, réparties dans l'Amérique tropicale et tempérée, et dans les parties chaudes de l'Afrique et de l'Asie. Une seule espèce, *S. pungens* Kunth, habite le sud de l'Europe.

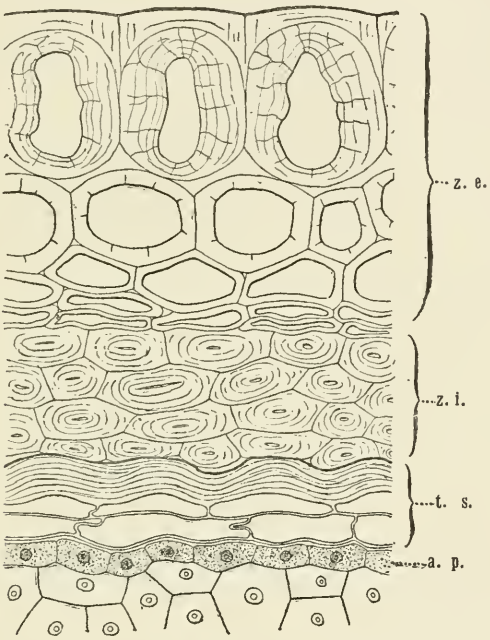


Fig. 10. — Coupe transversale du fruit de *Spororobolus heterolepis*. — *z. e.*, zone externe du péricarpe; *z. i.*, zone interne du péricarpe; *t. s.*, tégument séminal: *a. p.*, assise protéique. — Gr. : 440.

Le *S. tenacissimus* P. B. (*Vilfa tenacissima* Kunth), chez lequel nous avons suivi les modifications depuis les premiers stades jusqu'à maturité, nous a présenté les mêmes caractères que le genre *Crypsis*: mêmes transformations à l'intérieur du péricarpe et tégument de graine analogue.

Au point de vue du tégument séminal, les *S. macrospermus* Scribn. et *S. ciliatus* (*Vilfa ciliata* Trin.) présentent une différence assez notable en ce sens que l'assise extérieure du tégument est très épaissie sur tout son pourtour (fig. 9). Le lumen des cellules se trouve ainsi fortement réduit, surtout dans le *S. ciliatus*.

A côté de ces *Sporobolus,* où la presque totalité du péricarpe se gélifie à maturité, nous avons pu étudier une espèce américaine, *S. heterolepis* (*Vilfa heterolepis* A. Gray), chez laquelle la structure du fruit est toute différente. Ainsi qu'on peut l'observer (fig. 10), la zone extérieure du péricarpe est ici fortement sclérifiée, tandis que la zone interne se transforme seule en mu-

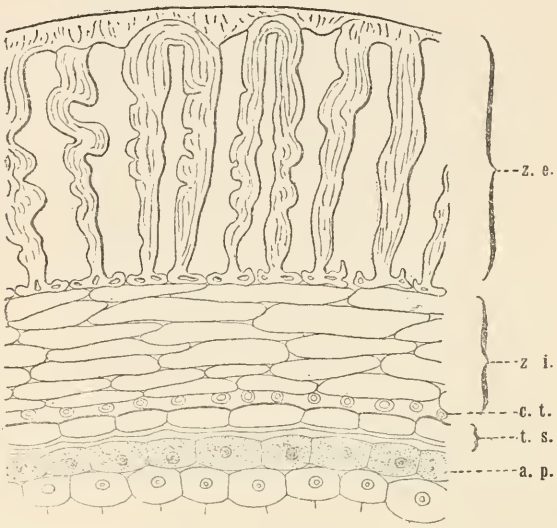


Fig. 11. — Coupe transversale du fruit de *Zizaniopsis microstachya.* — *z. e.,* zone externe du péricarpe sclérifiée; *z. i.,* zone interne parenchymateuse; *c. t.,* cellules tubulaires; *t. s.,* tégument séminal; *a. p.,* assise protéique. — Gr. : 440.

cilage. Quant à la structure du tégument séminal, elle rappelle celle des *Crypsis* et du *S. tenacissimus.*

A part cette exception, nous venons de voir que les *Crypsis* et les *Sporobolus* que nous avons étudiés présentent tous ce caractère, de transformer en mucilage la presque totalité de leur péricarpe, de telle sorte que, sous l'influence de la moindre trace d'eau, la graine se trouve mise en liberté. Ce fait, depuis longtemps signalé par Kunth (1), a été mis de nouveau en évidence par Duval-Jouve (2). Cet auteur avait parfaitement observé que, lorsque l'on met tremper dans l'eau les fruits de *Crypsis,* on les voit s'ouvrir à la façon d'une coquille bivalve. Les fruits

1. Kunth, *Enumeratio plantarum,* tome I, Stuttgard, 1833.
2. Duval-Jouve, Bull. de la Société botanique de France, 22 juin 1866.

de *Sporobolus pungens* se comportaient de même, mais en s'ouvrant latéralement.'

Quelle définition donner de ces fruits ? Sont-ce des achaines comme les a définis Duval-Jouve, ou doit-on les considérer comme des capsules s'ouvrant sous l'influence de l'eau ? A notre avis, étant donné qu'il y a adhérence de l'endocarpe avec le tégument de la graine, adhérence qui persiste lorsqu'on immerge ces fruits dans l'eau, il y a lieu de les envisager comme de véritables caryopses, mais à péricarpe particulier.

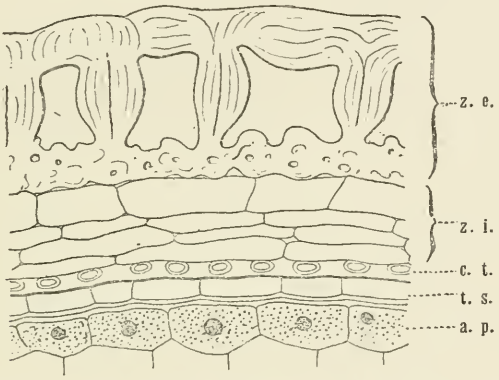


Fig. 12. — Coupe transversale du fruit de *Zizaniopsis miliacea*. — *z. e.*, zone externe du péricarpe sclérifiée; *z. i.*, zone interne parenchymateuse; *c. t.*, cellules tubulaires; *t. s.*, tégument séminal; *a. p.*, assise protéique. — Gr. : 440.

Le genre *Zizaniopsis* de la tribu des Oryzées comprend deux espèces, de l'Amérique boréale : *Z. microstachya* Doell et Aschers., et *Z. miliacea* Doell (*Zizania miliacea* Michx.). Dans ce genre, le fruit est un véritable achaine renfermant une graine libre dont le tégument séminal n'est représenté que par une seule assise de cellules (fig. 11, 12).

Le péricarpe présente dans les deux espèces des caractères tout différents.

Dans le *Z. microstachya,* il est beaucoup plus développé que dans le *Z. miliacea,* et représenté extérieurement par de longues cellules scléreuses dont la forme est assez particulière. Dans le *Z. miliacea* ces cellules scléreuses ont une forme bien différente et sont beaucoup moins allongées.

Dans les deux espèces la zone interne du péricarpe est parenchymateuse, et les cellules tubulaires qui représentent l'endocarpe sont nombreuses.

Les quelques genres que nous venons de passer en revue présentent, ainsi que nous venons de le voir, une structure tout à fait différente de celle que l'on observe généralement chez les Graminées.

Dans les genres *Eleusine* et *Dactyloctenium,* le fruit peut être considéré comme un achaine à parois très minces.

Dans les *Crypsis* et les *Sporobolus,* si, comme nous l'avons indiqué déjà, le fruit doit être envisagé comme un caryopse, c'est en tout cas un caryopse bien particulier qui ne se rencontre dans aucun autre genre.

Quant au genre *Zizaniopsis,* son fruit est bien un achaine à parois fortement sclérifiées renfermant une graine libre.

ÉTUDES
DE
MORPHOLOGIE ET DE PHYSIOLOGIE CELLULAIRE

faites au Laboratoire de Botanique

Dirigé par M. R. CHODAT

Professeur à l'Université de Genève.

II

SUR LA STRUCTURE ET LES FONCTIONS DE L'ASSISE ÉPITHÉLIALE ET DES ANTIPODES CHEZ LES COMPOSÉES

Par Mlle Mathilde GOLDFLUS.

Le développement du sac embryonnaire des Composées a fait l'objet de recherches assez nombreuses. Son origine a été décrite par MM. STRASBURGER, VESQUE, GUIGNARD, MARSHALL WARD et d'autres.

On sait maintenant que ce sac se forme aux dépens d'une cellule-mère qui se divise en quatre cellules superposées. Cette cellule-mère naît dans un nucelle fort petit, aux dépens d'une cellule sous-épidermique. Des quatre cellules formées, les trois supérieures se détruisent en même temps que l'épiderme du nucelle se résorbe. La cellule inférieure grossit beaucoup, devient sac embryonnaire et *n'est limitée sur toute sa surface que*

par l'assise interne du tégument (Strasburger, Guignard). Ce dernier est unique et dès le début fort épais. Le nucelle n'occupe qu'une faible partie de l'ensemble de l'ovule. Finalement le nucelle tout entier a disparu, sauf le sac embryonnaire, et l'ovule allongé est constitué uniquement par la région inférieure du tégument. Ce n'est pas l'opinion de M. Schwere. « L'ovule pourvu d'un seul tégument est anatrope et contient dans son nucelle un sac embryonnaire allongé, renflé au milieu et se prolongeant vers la base en un processus rostré. Dans les jeunes états, celui-ci (le sac embryonnaire) est couvert par un assez grand nombre d'assises de cellules appartenant au nucelle qui vont cependant en diminuant de plus en plus vers le micropyle. Vers l'extérieur ces couches passent insensiblement aux cellules confuses, très fortement aplaties, internes du tégument.

« La couche du nucelle qui touche directement au sac embryonnaire subit un développement très caractéristique. Elle est constituée de cellules cubiques, étroitement unies, à contenu dense, fortement colorable, car elles apparaissent, après traitement avec l'hématoxyline, d'une couleur foncée. Cette couche de cellules est, sans aucun doute, identique à la couche interne du tégument, développée d'une manière analogue, citée par Hegelmaier chez les *Helianthus* et qu'il nomme *endoderme.* »

L'auteur ajoute : « Je ne puis pas bien comprendre Hegelmaier quand il dit (p. 837 en note) : « Cette couche de cellules dont il est question et que l'on a nommée la peau du nucelle a été faussement attribué au nucelle », car, continue-t-il, « chez *Taraxacum* cette couche appartient réellement au nucelle, mais pour ce qui est d'*Helianthus* il est possible que cette manière de voir soit justifiée. »

Il est évident que si M. Schwere s'était donné la peine de lire attentivement les observations de MM. Strasburger, Guignard, Hegelmaier et Marshall Ward, dont il semble n'avoir pas eu connaissance, ou sur lesquelles il n'a certainement que des informations incomplètes, il se fût évité une erreur d'autant plus grave qu'il est seul à la commettre. On sait, en effet, depuis longtemps déjà, que c'est la couche la plus interne du tégument qui se différencie de bonne heure, couche que M. Hegelmaier a bien décrite, lui donnant le nom d'*endoderme,* tandis que M. Schwere propose le nom d'*endothèle.*

D'ailleurs, M. WARMING, dans son étude sur l'ovule, et M. GOEBEL qui résume ces recherches, ont bien reconnu que dans les ovules des gamopétales, où le sac embryonnaire résorbe complètement le nucelle, la couche qui limite le sac est souvent développée en épithélium.

M. Schwere connaît cette citation, mais semble ne l'avoir pas comprise. L'expression d'*épithélium* employée par Goebel nous paraît plus juste que celle d'endothèle et à plus forte raison que celle d'endoderme.

Depuis les travaux de MM. STRASBURGER, VESQUE, GUIGNARD, HEGELMAIER, etc., etc., on sait que le sac embryonnaire est fortement renflé dans sa partie moyenne, que ses synergides se prolongent en bec vers le micropyle et peuvent atteindre une assez grande longueur. L'œuf reste arrondi, le noyau secondaire est généralement contigu à l'œuf et les antipodes, qui sont ordinairement superposées, forment souvent une série linéaire étroite qui semble pénétrer dans les tissus du faux nucelle (partie inférieure du tégument).

Quant à la structure des antipodes, leur nombre, leur disposition et leur fonction, il y a probablement autant de discordances entre les différents types de Composées qu'entre les opinions des auteurs qui s'en sont occupés. La critique de ces opinions sera faite dans le cours du travail. Qu'il nous soit permis cependant, dès le début, d'indiquer sommairement les principales opinions qui ont été émises sur la fonction des cellules épithéliales de la face interne du tégument et de l'appareil antipodial.

De bonne heure déjà, il se produit, dans la masse même du tégument, une différenciation en une région externe et une région interne; cette dernière, entourant les côtés et base du sac embryonnaire et semblant constituer, par le fait de son grand développement à la base du sac et par sa délimitation elliptique, une masse nucellaire, que l'on a, en effet, confondue, comme cela a été indiqué plus haut, avec un vrai nucelle. D'ailleurs, nous montrerons plus loin que son rôle est bien celui d'un nucelle, c'est-à-dire que cette région sert à la nutrition, tandis que la région externe du tégument fonctionne plus ou moins longtemps comme couche protectrice.

Cela a été soigneusement étudié au point de vue morphologique par M. Guignard dans ses belles études sur le développement de la graine.

Le premier auteur qui ait parlé des fonctions probables de la couche épithéliale est M. Hegelmaier, qui leur attribue un rôle protecteur. Il dit :

« Il va sans dire que cet arrangement si varié et si particulier se fait en vue d'un but spécial; c'est surtout une couche protectrice pour les tissus qui se trouvent dans son intérieur, c'est-à-dire pour le tissu délicat de l'endosperme...

« Les tissus en dehors du sac n'ont pas besoin d'être protégés, le tégument interne étant puissant dans les cas qui se présentent... Il est assez naturel d'admettre que l'endosperme a besoin d'être protégé et que l'*endoderme* lui offre cette protection. Il est pourtant difficile de se représenter clairement le genre d'influences nuisibles que subit l'endosperme et la direction éventuelle de la protection. Il est évident qu'une couche à contenu appauvri, à membrane fortement épaissie ou autrement modifiée, par conséquent incapable de s'étirer, de s'accroître et de se diviser, ne remplirait pas aussi bien son rôle envers une formation qui elle-même se trouve en voie de développement intense. Il est peu probable qu'il s'agisse d'une poussée mécanique.

« On est plutôt tenté de croire à une influence chimique de la part du tissu devenu mucilagineux; action d'un ferment non figuré qui décomposerait la cellulose.

« Tout ceci n'est du reste qu'une hypothèse. Les faits qui la confirmeraient seraient, en premier lieu, la manière de se comporter de l'endoderme dans le genre *Bidens* et, deuxièmement, le sort de la même couche chez les autres espèces.

« Elle est écrasée au moment où la semence se forme; la transformation en mucilage se continue vers l'extérieur du tégument et l'endosperme est ou bien fixé, ou bien digéré par l'embryon. »

M. Guignard (1893), qui s'est occupé tout spécialement du développement, dit en parlant de cette couche : « Dans l'ovule adulte on peut remarquer que les tissus du tégument comprennent deux zones distinctes : l'interne entrera en résorption à l'exception toutefois de son assise interne qui semble exercer

BOTANICAL LIBRARY

une action digestive sur les éléments qui l'entourent et qui persistent avec ces caractères particuliers, jusqu'à une phase avancée du développement. »

M. SCHWERE ne s'en est pas occupé; cependant il s'exprime ainsi (p. 15) : « Il sera prudent de renoncer à y voir une espèce de gaine protectrice et par conséquent d'abandonner le nom d'endoderme. Quoique l'on n'ait sur la signification de cette couche particulière que des suppositions, il ne faudrait pas rejeter complètement l'opinion qu'elle puisse jouer un rôle physiologique dans la nutrition. »

Quant au rôle des antipodes, en général, les opinions sont encore plus partagées et il est très probable qu'elles ne fonctionnent pas, dans les différents groupes, de la même manière.

Selon M. GUIGNARD, « les antipodes disparaissent souvent avant la fécondation chez les Légumineuses, par suite de la résorption du tissu nucellaire sous-jacent; d'ailleurs leur rôle, encore assez problématique, paraît se terminer peu de temps après leur formation; dans d'autres plantes, au contraire, on les voit s'accroître d'une façon notable, même après la fécondation ».

Chez les Renonculacées, il les considère comme des organes dont le rôle est terminé, soit un résidu organique, soit un prothalle réduit.

M. STRASBURGER les considère de la même manière, c'est-à-dire comme cellules prothalliennes.

VESQUE prétend qu'au point de vue physiologique, il faut refuser à l'appareil antipodial toute espèce de fonction. « C'est un reste, un résidu organique d'un organe utile chez les devanciers, inutile ici, par suite du changement des circonstances et de l'organisme lui-même, inutile comme les écailles des Orobanches. »

Il nous semble inutile de discuter à nouveau les erreurs de Vesque relativement à la valeur des antipodes, qui ne forment en aucun cas l'endosperme.

Cette opinion de Vesque sur l'inutilité des antipodes est d'autant plus significative qu'on sait combien ce savant a contribué à faire avancer l'anatomie physiologique.

M. Westermaier, au contraire, résume ses recherches sur la fonction des antipodes de la manière suivante :

« Dans les cas de développement remarquable des antipodes chez les Angiospermes, on a affaire, en opposition avec l'opinion précédente, à un appareil physiologiquement actif et non pas à un rudiment inutile, dont la signification ne serait compréhensible qu'au point de vue de la morphologie comparée. »

Les raisons qui font supposer une fonction physiologique sont :

1° la position spécifique des antipodes dans le sac embryonnaire et leur contenu;

2° leur ambiance anatomique et la nature chimique de certaines membranes de l'ovule;

3° la manière dont l'amidon est distribué dans l'ovule.

Les autres résultats de M. Westermaier, à savoir que les antipodes sont le début d'un endosperme, n'ont pas besoin d'être discutées, car il est évident aujourd'hui, comme cela l'était d'ailleurs déjà en 1892, qu'elles n'ont point cette fonction. (*Voir* Guignard, Strasburger, etc., etc.).

M. Chamberlain a étudié l'embryogénie de l'*Aster Novæ Angliæ*. Il ne s'occupe pas des fonctions des cellules épithéliales. Quant aux antipodes, il en décrit un grand nombre dans lesquelles le noyau se multiplierait. Il ne ressort pas, d'une manière précise, de ses indications, que les noyaux s'y multiplient par mitose ou par division directe. La dernière de ces antipodes lui semble dépourvue de membrane; elle est fortement renflée, contient plusieurs noyaux. Il imagine que cette cellule doit fonctionner comme oosphère et croit certainement avoir découvert dans cette cellule un appareil sexué femelle. Un des noyaux s'entoure de protoplasma et rappelle ainsi la formation d'une oosphère normale.

Il continue en disant qu'on pourrait supposer que l'on est en présence d'une macrospore, mais dans une position anormale.

Nous ne comprenons pas bien pourquoi M. Chamberlain appelle cette dernière cellule tantôt macrospore, tantôt oosphère; ce sont, nous semble-t-il, des définitions qui ne peuvent s'appliquer à une seule et même cellule et comme l'auteur ne montre

pas que dans cette macrospore se forme un véritable appareil femelle, toute son argumentation manque de base. Néanmoins il est juste de reconnaître la perfection de sa technique et des résultats pratiques obtenus.

Si l'auteur s'était proposé, sans prévention, de rechercher quel pourrait être le rôle des antipodes en général et des cellules épithéliales en particulier (qu'il nomme faussement « Tapetal-cells », cellules *transitoires*), il ne serait certainement pas arrivé à une théorie aussi surprenante et n'eût pas consenti à étayer son raisonnement sur des conjectures aussi peu vérifiées.

PARTIE GÉNÉRALE.

Position du sac embryonnaire dans l'ovule.

L'origine du sac embryonnaire a été étudiée d'une manière suffisamment complète par MM. WARMING, TREUB, STRASBURGER, MARSHALL WARD, GUIGNARD, HEGELMAIER pour qu'il soit inutile, pour le but poursuivi dans ce travail, d'y revenir.

On sait, d'autre part, que ce sac résorbe l'épiderme du nucelle et se trouve accolé contre la face interne du tégument.

Durant cette première phase le sac s'accroît, son sommet se prolonge en un bec occupé par les synergides; sa partie moyenne se renfle, remplissant toute la cavité précédemment occupée par le nucelle, tandis que son pôle opposé tend à s'allonger et à pénétrer dans les tissus de l'ovule.

On n'a généralement pas insisté sur la dimension du sac embryonnaire relativement au reste de l'ovule.

On n'a pas non plus tenu compte du rapport que présentent les tissus différenciés du tégument avec le sac embryonnaire.

Et pourtant ces différences de proportion sont intéressantes, tant pour caractériser le genre qu'au point de vue de la différenciation ultérieure.

La grandeur du sac embryonnaire par rapport au reste, c'est-à-dire à l'ovule, varie d'un cas à l'autre. Quelquefois le sac occupe en longueur la moitié, et plus même, du tégument : ex. *Gaillardia* (v. fig.), *Dracopis amplexicaulis;* d'autres fois il n'en occupe qu'une minime partie : Ex. *Serratula coronata* (1/10), *Telekia*.

Entre ces deux extrêmes il y a tous les passages voulus :

ainsi, dans les *Centaurea, Cacalia, Helianthus, Echinacea* et autres, le sac reste plutôt petit en comparaison avec les dimensions du tégument, tandis que dans les *Chrysanthemum, Cinenaria, Senecio, Dahlia,* le sac embryonnaire occupe une partie notable de l'ovule.

Nous avons dit que ces dimensions étaient caractéristiques pour un seul et même genre. En effet, tous les *Centaurea* examinés (*C. montana, C. dealbata, C. Crocodylium, C. macrocephala*) possèdent un petit sac embryonnaire au sommet de l'ovule à tégument grand et bien développé.

Il en est de même pour les *Helianthus,* où les différentes espèces étudiées, à savoir : *H. Maximiliani, H. annuus, H. gyrophyllus,* sont caractérisées par un petit sac et un gros tégument.

Deux espèces du genre *Scorzonera* (*hispanica* et *alpina*) ont des sacs plus grands relativement aux téguments.

L'*Inula Helenium* présente un cas intéressant : à l'état jeune de l'ovule, mais à un moment où toutes les parties du sac embryonnaire sont distinctes, c'est-à-dire où l'on voit déjà les antipodes, les synergides, l'œuf et le noyau secondaire, les proportions du sac embryonnaire et du tégument ne présentent rien de particulier; le sac occupe la moitié du tégument, les cellules épithéliales sont bien développées.

A un état plus avancé, l'ovule s'agrandit démesurément, ce qui ne paraît pas être le cas pour le sac embryonnaire. En définitive, celui-ci paraît tout petit en comparaison du reste, et le tout rappelle comme aspect le genre *Telekia*. En même temps que se fait cet accroissement, il se produit des différenciations au point de vue de la structure anatomique de l'ovule et du sac embryonnaire. Nous reviendrons sur ces particularités en parlant des rapports entre la structure du sac et celle du tégument.

La structure de l'ovule présente des particularités qui méritent qu'on les étudie de plus près. Cet ovule se différencie, au moment où le sac embryonnaire se forme, en plusieurs régions distinctes qui passent les unes dans les autres.

Une région externe du tégument jouera plus tard le rôle de tégument de la graine; une région plus interne, à cellules moins

régulières, plus grandes, se différencie en même temps. Il ne faut pas la confondre avec la dernière couche du tégument, qui est l'épithélium du sac et dont il sera question plus loin.

La région dont nous parlons est un tissu interne qui entoure souvent le sac depuis la région micropylaire (*Inula Helenium, Senecio Doria, Telekia speciosa, Serratula coronata*) et arrive quelquefois jusqu'au sommet du sac. D'autres fois elle entoure surtout la région antipodiale et n'arrive que jusqu'à la moitié du sac embryonnaire (*Galatella rigida, Catananche lutea*).

Enfin on peut ne la trouver que vers la région antipodiale même (*Centaurea macrocephala, Cacalia hastata*).

Cette région est destinée à être digérée tôt ou tard par le sac embryonnaire, et on la voit alors qui se décompose et se résorbe peu à peu : les noyaux disparaissent ou diminuent; les cloisons se résorbent, le contenu des cellules devient de moins en moins dense, bref, le tissu est mangé plus ou moins rapidement; on ne saurait pas en désigner le moment exact, qui varie selon les cas et selon les espèces.

Chez les unes, au moment où le sac est formé, la région en question est fortement altérée (*Serratula*) ; d'autres fois elle persiste et ne paraît se résorber que plus tard.

Bien que ce tissu passe insensiblement dans la partie externe du tégument, il en est bien distinct au point de vue de sa composition chimique; il ne se colore pas de la même manière.

Les colorants que nous avons employés pour nos préparations étaient l'aniline-safranine et le mélange de vert d'iode et de fuchsine. Or, la région en question se colore dans le premier cas en rouge plus intense que la partie externe, quand elle est encore intacte, ou d'une manière moins vive quand elle est en voie d'altération.

En traitant les préparations avec le mélange fuchsine et vert d'iode on observe un fait analogue : elle se colore en rouge ou en bleu selon que c'est la fuchsine qui l'emporte ou le vert d'iode.

La région épithéliale est celle que les différents auteurs ont nommée de noms différents, comme *endoderme, endothèle,* etc. C'est elle qui avoisine directement le sac embryonnaire et qui s'étend depuis la région micropylaire jusqu'à la région antipodiale qu'elle ne dépasse guère.

Elle est constituée par des cellules variant comme forme, comme grandeur et comme disposition. Ces cellules sont le plus souvent serrées les unes contre les autres et sont remplies d'un protoplasma dense qui se colore vivement. Les noyaux de ces cellules sont souvent très gros et on en voit quelquefois plusieurs dans une seule et même cellule. Nous avons pu, en effet, observer parfois une division subséquente du noyau (*Helianthus Maximiliani, Centaurea macrocephala*). Chez cette dernière espèce on constate une division plus complète allant jusqu'à former presque un tissu épithélial.

Nous avons dit que ces cellules pouvaient varier de forme et de grandeur. On trouve, en effet, de grandes cellules tubulaires et régulières chez les *Leucanthemum lacustre, Gaillardia bicolor, Senecio Doria, Helianthus Maximiliani, Catananche lutea,* de plus petites chez les *Chrysanthemum leucanthemum, Cineraria maritima;* d'autres fois, ce sont des cellules allongées, courbées, disposées en éventail vers le micropyle. Tel est le cas qui se présente pour les *Helianthus annuus, Serratula coronata, Helianthus gyrophyllus, Dahlia gracilis.* Dans ceux-ci l'irrégularité est plus marquée et les cellules qui avoisinent la région antipodiale sont plus petites que celles du côté opposé.

Dans d'autres espèces enfin, les cellules épithéliales sont plus petites, moins régulières comme forme, et présentent plutôt dans la préparation une apparence disjointe, comme si elles étaient plus ou moins dissociées.

Entre les antipodes et la couche interne du tégument que nous avons décrite précédemment, la couche épithéliale ne se continue presque jamais; nous n'avons pu l'observer que chez le *Chrysanthemum leucanthemum* où elle est cependant beaucoup moins développée que sur les côtés. Il y a donc communication libre dans cette région entre le sac embryonnaire et le tégument.

Cependant le passage n'y est pas brusque : très souvent, si ce n'est toujours, on y remarque un groupe particulier de cellules de transition; on les voit surtout nettement quand les sections sont un peu tangentielles, en continuité avec la partie du sac prolongée en tube.

Nous appellerons cette région la *pseudo-chalaze*. Ses cel-

lules sont plus petites que celles du tégument, les noyaux bien distincts, ordinairement encore intacts. Ces cellules établissent pour ainsi dire une communication entre le sac embryonnaire et le tégument et passent insensiblement dans ce dernier (*Dracopis, Gaillardia, Dahlia,* etc.). Chez les *Centaurea* et *Serratula,* ces cellules forment un groupe rayonnant dans tous les sens du tégument.

Nous reviendrons dans la suite sur le rôle des tissus provenant du tégument différencié. Il nous reste à ajouter que les faits que nous venons de décrire se retrouvent dans la grande majorité des cas ; dans d'autres, peu nombreux du reste, la couche destinée à être digérée est moins nettement délimitée (*Cineraria, Echinacea*).

(*A suivre.*)

A PROPOS
DE LA PRÉSENCE D'UN CHAMPIGNON DANS L'IVRAIE
(*LOLIUM TEMULENTUM* L.)

Par M. P. GUÉRIN.

Dans les numéros 15-16 du *Journal de Botanique* du mois d'août dernier, nous entretenions les lecteurs de la présence dans l'Ivraie d'un Champignon auquel on devait, selon nous, attribuer la toxicité de cette graine.

Le dernier numéro des *Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft* (1) contient deux articles ayant trait à la même question, l'un de M. F. Hanausek, l'autre de M. A. Nestler. Aucun de ces auteurs ne fait mention de notre travail, dont ils peuvent très bien d'ailleurs n'avoir pas eu connaissance, leurs publications datant des 8 et 22 septembre. Aussi est-ce à M. Vogl seul qu'ils attribuent la découverte du Champignon en question.

Or, nous tenons à faire remarquer que si nous n'avons publié nos recherches que postérieurement à M. Vogl, la découverte que nous avions faite du Champignon dans l'Ivraie n'en remontait pas moins à une date bien antérieure, ainsi qu'on peut s'en

1. Berichte der deutschen botanischen gesellschaft, Heft 8, mit Tafeln XII-XVII (30 novembre 1898).

convaincre par la lecture du travail de M. Collin sur l'*Examen microscopique des Farines de Blé* (1). En parlant de l'Ivraie, cet auteur dit en effet :

« Au commencement de cette année, M. Guérin, préparateur du cours de Botanique à l'École de Pharmacie, a eu l'occasion de constater dans de nombreux échantillons de ce fruit recueillis en divers endroits et prélevés dans plusieurs collections, la présence d'un Champignon dont il a étudié le développement et auquel il conviendrait, selon lui, de rapporter les effets toxiques de l'Ivraie, par analogie avec ce qui se passe pour le Seigle enivrant qui doit ses propriétés toxiques à un Champignon qui a été décrit par MM. Prillieux et Delacroix sous le nom d'*Endoconidium temulentum*. M. Guérin a constaté que le mycélium de ce Champignon, qui acquiert un déloppement assez considérable entre la couche hyaline et l'assise protéique de l'Ivraie, prend au contact du bleu coton une coloration bleue très intense, et que cette coloration peut être utilisée pour mettre en évidence les hyphes du Champignon de l'Ivraie dans une farine qui aurait déterminé des symptômes d'empoisonnement. »

Les résultats obtenus par MM. Hanausek et Nestler concordent avec les nôtres, à l'exception cependant de ce fait que le *Lolium temulentum* L. n'est pas, à notre avis, la seule espèce susceptible d'être envahie par le Champignon. Exceptionnellement, nous l'avons rencontré dans plusieurs échantillons de *Lolium perenne* L. provenant d'une même origine ; mais, contrairement aux observations de M. A. Nestler, nous l'avons observé d'une façon constante, dans de nombreux grains de *Lolium linicola* Sond. de provenances diverses. Ajoutons enfin qu'il nous est arrivé parfois, très rarement il est vrai, de rencontrer des échantillons de *L. temulentum* L. non parasités, ce que M. Nestler n'a pas eu l'occasion d'observer.

1. Journal de Pharmacie et de Chimie, 6e série, t. VIII, p. 209, 1er septembre 1898.

PRODROME D'UNE RÉPONSE

Par **M. Ernest MALINVAUD.**

Hâtons-nous de rire avant d'en pleurer.

On était un peu surpris du silence de M. Otto Kuntze. Le grand redresseur des torts, le paladin sans peur, sinon sans reproche, des Lois de la nomenclature, découragé par l'opposition croissante que rencontrent ses plans de réforme, avait-il renoncé à la lutte? Il n'en était rien, c'était plutôt le calme précurseur de l'orage.

Sans bruit il préparait, dans l'ombre et le mystère,
L'éclat inattendu d'un grand coup de tonnerre.

Au commencement d'octobre dernier une violente explosion de la prose de M. Kuntze faisait quatre victimes : MM. Ascherson (de Berlin), Le Jolis (de Cherbourg), Levier (de Florence), auprès desquels gisait lui-même l'auteur de ces lignes, gravement endommagé.

En d'autres termes, dans un imprimé distribué, paraît-il, à profusion (1), après avoir séparément pris à partie et cruellement traité les botanistes précités, M. Kuntze, pour les clouer au même pilori, symbolisait les trois premiers — « les types » dit-il, — avec les folioles d'un trèfle, le quatrième en étant seulement une variété problématique (var.? *Malinvaudianum*) et imposait à cet assemblage apocalyptique la raison sociale *Trifolium charlatanicum,* suivie d'un riche cortège d'aménités : « herbes mauvaises à extirper, improbité, étroitesse d'esprit, etc.! »

Fier de sa mirifique invention, M. Kuntze s'empressait de la communiquer à ses confrères et, par surcroît d'ambition, à des journalistes. Malheureusement la « bonne presse » que briguaient ces avances ne les a point couronnées. On en jugera par les extraits suivants d'un article — joliment tapé, comme on dit quelquefois — du *Journal des Débats,* s'il vous plaît (numéro du 14 octobre dernier) :

S'il est une science qui paraisse entre toutes pacifique, c'est bien celle

1. Sauf aux intéressés; ce sont des articles de journaux qui m'en ont apporté, et tardivement, la première nouvelle.

qui consiste à étudier les plantes. Quoi de plus bienfaisant, de plus sain et de plus doux aux yeux que d'errer par les champs en quête d'herbes rares, de feuillages délicats et de fleurs embaumées? Las des travaux habituels, des ennuis domestiques, des menus embarras de la vie quotidienne, on part pour la campagne et, au lieu de se promener sans but, l'esprit toujours inquiet, on se distrait sans fatigue, on se détend, on se repose dans l'innocente recherche de modestes trésors destinés à l'herbier. Il semble que les botanistes devraient avoir l'âme aussi tendre que l'herbe nouvelle et plus douce que le miel des fleurs. Il n'en est rien. Les botanistes ne sont point des poètes, ce sont d'affreux savants. Ils ont tous les défauts de leurs autres confrères : ils sont féroces comme Vadius et vaniteux comme Trissotin. Nous avons sous les yeux le Catalogue, d'ailleurs très scientifique, d'un botaniste allemand, le Dr Otto Kuntze. M. Kuntze croit avoir à se plaindre de quatre botanistes... Je ne sais trop ce que lui a fait M. Le Jolis ; mais « M. Levier a déjà prouvé son influence d'artifice avec son complice, M. Ascherson, au congrès de Gênes et tous deux sont capables de le répéter à Paris ». Quant à M. Malinvaud « qui, comme une dame change de gants, a changé d'opinion », il paraît avoir envers le Dr Kuntze les torts les plus graves... aussi le Dr Kuntze vient-il d'en tirer une cruelle vengeance. Empruntant à la botanique son langage spécial, il stigmatise ses quatre adversaires à l'une des pages de son Catalogue dans les termes suivants :

« Le *Trifolium charlatanicum*, avec les variétés A. *Levierianum*, B. *Lejolisianum*, C. *Aschersonianum*, — les types ! — de plus nov. var. *Malinvaudianum*, — véritables herbes mauvaises, — peut pulluler à Paris en 1900. Mais les botanistes systématiques, notamment les honnêtes monographes indépendants et expérimentés, extirperont les mauvais effets du *Trifolium charlatanicum*. »

Les malheureux ! voilà ce qu'ils font du *langage des fleurs !* (1).

Mais non, Monsieur le journaliste ! Ce n'est pas là le *langage des fleurs*. Rose et Jasmin, Pervenche et Violette, vous ne parleriez pas ainsi ! Ce n'est même pas un langage *fleuri*, M. Kuntze n'ayant fait servir que les folioles du Trèfle à ses desseins ténébreux.

« Vadius et Trissotin ! » Heureusement le satirique rédacteur n'a pas ajouté : *Ab uno disce omnes*.

1. Le même sujet a appelé, vers la même époque, l'attention des journalistes anglais. Dans un article du *Daily Chronicle*, notamment, la publication de M. Kuntze est qualifiée de : *A curious display of spiteful jocularity*.

Contemplez votre œuvre, Monsieur Kuntze, voyez le fâcheux renom que vous attirez à vos collègues :

A ceux que vous chargez des plus noirs artifices
Quand épargnerez-vous vos propres maléfices?
Cessez d'envenimer vos traits foliacés ;
Nous avons, Monsieur, de cette folie assez....

Sans doute, badinage n'est pas raison. Après la note gaie, donnant quittance aux jovialités du *Trifolium charlatanicum*, viendra la note *sérieuse,* au moins relativement, qui répondra, quand des occupations plus pressantes le permettront, aux reproches véritablement peu sérieux, et pouvant se passer de réfutation, que M. Otto Kuntze a cru devoir m'adresser.

CHRONIQUE.

Nous avons appris la mort de l'un des plus éminents botanistes italiens, M. Giuseppe GIBELLI, professeur à l'Université de Turin, décédé à l'âge de soixante-sept ans.

M. le Dr O. BREFELD a été nommé professeur à l'Université de Breslau, en remplacement de F. Cohn.

Par suite des élections auxquelles il a été procédé dans la séance du 1er décembre, le Bureau de la Société mycologique de France se trouve composé comme suit pour les années 1899 et 1900 : Président, M. le Dr DE SEYNES ; vice-présidents, MM. ROLLAND et RADAIS ; secrétaire général, M. PERROT ; secrétaires, MM. HARLAY et FRON ; trésorier, M. PELTEREAU ; archiviste, M. JULIEN.

Le Gérant : Louis MOROT.

Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon.

JOURNAL DE BOTANIQUE

12e année. — 16 Janvier 1898.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE N° 1.

Biographie, Histoire de la Botanique.

1 **Urban (Ign.)** : Biographische Skizzen. V. Carl August Ehrenberg [1801-1849] (*B. J.*, t. XXIV, fasc. 3, Supplément n° 58, pp. 1-13).

2 The flora of Wales (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 421, pp. 10-23).

Biologie, morphologie et physiologie générales.

3 **Chauveaud (G.)** : Sur le rôle des tubes criblés (*R. g. B.*, t. IX, n° 108, pp. 427-430).

4 **Copeland (Edwin Bingham)** : The relation of nutrient salts to turgor (*B. G.*, Vol. XXIV, n° 6, pp. 399-416).

5 **Dixon (H. H.)** : The tensile strength of cell-walls (*A. of B.*, Vol. XI, n° 44, pp. 585-588).

6 **Griffon (Ed.)** : De l'influence de la gelée printanière de 1897 sur la végétation de quelques essences forestières (*R. g. B.*, t. IX, n° 108, pp. 417-426, 5 fig. dans le texte et 1 pl.).

7 **Guignard (L.)** : Les centrosomes chez les végétaux (*C. R.*, t. CXXV, n° 26, pp. 1148-1153).

8 **Perrot (E.)** : Sur le tissu criblé extra-libérien et le tissu vasculaire extra-ligneux (*C. R.*, t. CXXV, n° 25, pp. 1115-1118).

9 **Shull (Geo. H.)**: Disguises in bud arrangement (*B. G.*, Vol. XXIV, n° 6, pp. 427-432, 4 fig. dans le texte).

10 **Townsend (C. O.)** : The correlation of growth under the influence of injuries (*A. of B.*, Vol. XI, n° 44, pp. 509-532).

Biologie, morphologie et physiologie spéciales.

Phanérogames.

11 **Amadei (Giuseppe)** : Ueber spindelförmige Eiweisskörper in der Familie der Balsamineen (*B. C.*, t. LXXIII, n° 1, pp. 1-9 ; n° 2, pp. 33-42, 2 pl.).

12 **Balland** : Composition des pailles d'Avoine, de Blé et de Seigle (*C. R.*, t. CXXV, n° 25, pp. 1120-1122).

13 **Gerber (C.)** : Recherches physiologiques sur les Olives (*R. h. B.-d.-R.*, 43e ann. n° 520, pp. 185-190).

14 **Gillot (X.)** et **P. Parmentier** : L'anatomie végétale et la Botanique systématique. Nature hybride du *Rumex palustris* Sm. (*B. S. B. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 7, pp. 325-339).

15 **Knuth (Paul)** : Neue Beobachtungen über fledermausblütige Pflanzen (*B. C.*, t. LXXII, n° 11, pp. 353-354).

16 **Murbeck (S.)** : Om vegetativ embryobildning hos flertalet Alchemillor och den förklaring öfver formbeständigheten inom slägtet, som densamma innebär (*B. N.*, 1897, n° 6, pp. 273-277).

17 **Perrot (E.)** : Anatomie comparée des Gentianées aquatiques (*B. S. b. Fr.*, 3e série., t. IV, n° 7, pp. 340-353).

18 **Pritzel (Ernst)** : Der systematische Wert der Samenanatomie insbesondere des Endosperms, bei den Parietales (*B. J.*, t. XXIV, fasc. 3, pp. 348-394).

19 **Vines (S. H.)** : The proteolytic enzime of *Nepenthes* (*A. of B.*, Vol. XI, n° 44, pp. 563-584).

20 **Wettstein (R. v.)** : Die Innovations-Verhältnisse von *Phaseolus coccineus* L. [*fin*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 1, pp. 4-12, 1 fig. dans le texte et 1 pl.).

Cryptogames vasculaires.

21 **Farmer (J. Bretland)** : On the structure of a hybrid Fern (*A. of B.*, Vol. XI, n° 44, pp. 533-544, 2 pl.).

Muscinées.

22 **Shaar (Ferdinand)** : Ueber den Bau und die Art der Entleerung der reifen Antheridien bei *Polytrichum* (*B. d. b. G.*, t. XV, n° 9, pp. 479-482, 1 pl.).

Algues.

23 **Dixon (H. H.)** : Structure of *Codium* (*A. of B.*, Vol. XI, n° 44, pp. 588-590, 2 fig. dans le texte).

24 **Kunstler (J.)** et **P. Busquet** : Sur la valeur nucléaire du *corps central* des Bactériacées (*C. R.*, t. CXXV, n° 25, pp. 1112-1115).

Les observations des auteurs les amènent à conclure que « le *corps central* ne semble pas exister en tant qu'entité morphologique ; il représente simplement la masse sous-tégumentaire du corps, à propriétés chromophiles plus accentuées que celles de la couche tégumentaire ».

25 **Williams (J. Lloyd)** : The antherozoids of *Dictyota* and *Taonia* (*A. of B.*, Vol. XI, n° 44, pp. 545-553, 1 pl.).

Champignons.

26 **Arthur (J. C.)** : The movement of protoplasm in cœnocytic hyphæ (*A. of B.*, Vol. XI, n° 44, pp. 491-507, 4 fig. dans le texte).

27 **Eriksson (Jacob)** : Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Getreiderostuntersuchungen (*B. C.*, t. LXXII, n° 10, pp. 321-325 ; n° 11, pp. 354-362).

28 **Green (J. Reynolds)** : The supposed alcoholic enzyme in yeast (*A. of B.*, Vol. XI, n° 44, pp. 555-562).

29 **Tubeuf (Von)** : Bemerkungen zum Artikel von Dr. G. Lindau « Zur Entwickelung von *Empusa Aulicæ* Reich. » (*Hdw.*, t. XXXVI, fasc. 6, p. 388).

Systématique, Géographie botanique.

Flores, Ouvrages généraux.

30 **Saccardo (P. A.)** : Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum (Vol. XII, pars II, fasc. 1 : **P. Sydow**, Index universalis et locupletissimus nominum plantarum hospitum specierumque omnium Fungorum has incolentum [*à suivre*]).

31 **Thiselton-Dyer (W. T.)** : Flora capensis (Vol. VII, 1e part.). **N. E. Brown**, Pontederiaceæ, Xyrideæ ; **C. B. Clarke**, Commelinaceæ ; **N. E. Brown**, Flagellarieæ ; **J. G. Baker**, Juncaceæ ; **C. H. Wright**, Palmæ ; **N. E. Brown**, Typhaceæ, Aroideæ, Lemnaceæ ; **Arth. Bennet**, Naiadaceæ ; **N. E. Brown**, Eriocauleæ ; **M. T. Masters**, Restiaceæ ; **C. B. Clarke**, Cyperaceæ.

32 Rabenhorst's Kryptogamen-Flora (t. IV, 3e part.). **K. G. Limpricht** : Die Laubmoose (32e livrais.).

Phanérogames.

33 **Baenitz (C.)** : Ueber seltene und neue *Rubi* und *Rubus*-Hybriden aus Baden, Bayern, Braunschweig, der Hercegovina, Schlesien und Ungarn in C. Baenitz' Herbarium europæum (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 1, pp. 22-29 [*à suivre*]).

34 **Baker (Edmund G.)** : New Somaliland Polypetalæ (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 421, pp. 2-6).

Espèces nouvelles décrites : *Mithiola dimolehensis, Melhania somalensis, M. Phillipsiæ, Kelleronia Gilletti.*

35 **Battandier (A.)** : Contribution à la flore atlantique (*B. S. b. Fr.*, 3e ser., t. IV, n° 7, pp. 321-325).

Espèce nouvelle décrite : *Linaria decipiens.*

36 **Bicknell (Eugène P.)** : A new species of Wild Ginger hitherts confounded with *Asarum canadense* L. [*A. reflexum* n. sp.] (*B. T. C.*, Vol. 24, n° 11, pp. 528-536, 2 pl.).

37 **Bray (William L.)** : The geographical distribution of the Frankeniaceæ considered in connection with their systematic relationships (*B. J.*, t. XXIV, fasc. 3, pp. 395-417).

38 **Briquet (John)** : Monograghie des Buplèvres des Alpes-Maritimes. (131 p., 19 fig. dans le texte. — Bâle et Genève, libr. Georg et Cie.)

39 **Candargy (Paléologos)** : Flore de l'île de Lesbos. II. Espèces plus ou moins rares et variétés nouvelles (*B. S. b. Fr.*, 3e série., t. IV, n° 7, pp. 369 373 [*à suivre*]).

40 **Chabert (Alfred)** : De Tunis à Tyout (*B. S. b. Fr.*, 3e sér. t. IV, n° 7, pp. 355-368).

41 **Chevalier (Aug.)** : La flore adventive des ruines du château féodal de Domfront (*Bull. de la Soc. Linn. de Normandie*, 5e sér., 1er vol., 1er fasc., pp. 57-78).

42 **Chevalier (Auguste)** : Recherches et observations sur la flore de l'arrondissement de Domfront [Orne]. Plantes vasculaires et Characées (*Ibid.*, pp. 5-56).

43 **Clos (D.)** : Les *Anagallis* annuels d'Europe au point de vue spécifique (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 7, pp. 292-307).

44 **Dammer (U.)** : Eine neue interessante Convolvulacee aus Kamerun [*Ipomœa Perringiana*] (*B. J.*, t. XXIV, fasc. 3, pp. 460-461).

45 **Deane (W.)** and **B. L. Robinson** : *Viburnum Demetrionis* (*B. G.*, Vol. XXIV, n° 6, p. 436).

46 **Donnel Smith (John)** : Undescribed plants from Guatemala and other central American Republics. XIX (*B. G.*, Vol. XXIV, n° 6, pp. 389-398).

Espèces nouvelles décrites : *Anona Pittieri, Capparis discolor, Malpighia dasycarpa, M. edulis, Zanthoxylum ferrugineum, Microtropis occidentalis, Luehea meiantha, Vaccinium poasanum, Ardisia auriculata, A. stenophylla, Forestiera cartaginensis, Tabernæmontana Alfari, T. longipes.*

47 **Fernald (M. L.)** : Notes on Florida plants (*B. G.*, Vol. XXIV, n° 6, pp. 433-436).

Espèce nouvelle décrite : *Cyrtopodium ecristatum.*

48 **Franchet (A.)** : Plantes nouvelles du Thibet provenant de la mission scientifique de MM. Dutreuil de Rhins et Grénard (*B. M.*, 1897, n° 7, pp. 320-325).

Espèces nouvelles décrites : *Dilophia Dutreuili, Caragana polourensis, Oxytropis Grenardi, O. lutchensis, O. Dutreuili, O. nivalis, O. parviflora, Artemisia Grenardi, Saussurea cinerea, Nepeta yanthina.*

49 **Fritsch (Karl)** : Zur Systematik der Gattung *Sorbus* (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 1, pp. 1-4 [*à suivre*]).

50 **Gilg (E.)** : Sapindaceæ africanæ [*fin*] (*B. J.*, t. XXIV, fasc. 3, pp. 305-306).

Espèce nouvelle décrite : *Aporrhiza urophylla, A. multijuga.*

51 **Gilg (E.)** : Zwei neue Capparidaceengattungen aus Afrika (*B. J.*, t. XXIV, fasc. 3, pp. 307-309, 1 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Calyptrotheca* (n. g.) *somalensis, Cercopetalum* (n. g.) *dasyanthum.*

52 **Gillot (X.)** : Notes de géographie botanique française. Dispersion des espèces (*M. d. P.*, t. VII, n° 98, pp. 59-62).

53 **Greene (Edward L.)** : New southwestern Compositæ (*B. T. C.*, Vol. 24, n° 11, pp. 511-512).

Espèces nouvelles décrites : *Coleosanthus Wootoni, Machæranthera linearis, Gaillardia multiceps.*

54 **Hackel (E.)** : *Poa Grimburgii* n. sp. (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 1, pp. 12-14).

55 **Hallier (Hans)** : Bausteine zu einer Monographie der Convolvulaceen [*suite*] (*B. H. B.*, t. V, n° 12, pp. 1022-1052 [*à suivre*], 3 pl.).

56 **Hoffmann (O.)** : Compositæ africanæ. III (*B. J.*, t. XXIV, fasc. 3, pp. 462-464 [*à suivre*]).

Espèces nouvelles décrites : *Gutenbergia foliosa, Vernonia armerioides, V. quangensis, V. Napus, V. lasiolepis, V. ulugurensis.*

57 **Hua (Henri)** : Nouveaux matériaux pour la Flore de l'Afrique française. Collections de MM. les Docteurs Maclaud et Miquel (*B. M.*, 1897, n° 7, pp. 325-330).

Espèces nouvelles décrites : *Allophylus timboensis, Erythrina sigmoidea, Dolichos paniculatus, Acioa scabrifolia, Icomum* (nov. gen. Labiatarum) *paradoxum.*

58 **Huth (Ernst)** : Ranunculaceæ japonicæ. Verzeichnis der bisher in Japan entdeckten Ranunculaceen mit besonderer Berücksichtigung der vom Pater Faurie in den Jahren 1885-1896 gesammelten Arten (*B. H. B.*, t. V, n° 12, pp. 1052-1096).

Espèces nouvelles décrites : *Thalictrum tenerum, nipponense, akanense Francheti ; Aquilegia akitensis.*

59 **Léveillé (H.)** : Révision des formes françaises de l'*Epilobium tetragonum* (*M. d. P.*, t. VII, n° 98, pp. 62-63).

60 **Léveillé (H.)** : Les Haloragacées japonaises (*M. d. P.*, t. VII, n° 98, pp. 53-54).

61 **Léveillé (H.)** : Les Onothéracées françaises [*suite*] (*M. d. P.*, t. VII, n° 98, pp. 52-53).

62 **Ley (Rev. Augustin)** : Two new forms of *Hieracium* (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 421, pp. 6-7).

63 **Lindau (G.)** : Acanthaceæ africanæ. IV (*B. J.*, t. XXIV, fasc. 3, pp. 310-325).

Espèces nouvelles décrites : *Thunbergia cordata, Th. Galpini, Th. flavohirta, Th. xanthotricha, Th. Bauri, Brillantaisia anomala, B. didynama, B. fulva, Hygrophila subquadrangularis, Mellera parvifolia, Dyschoriste kilimandscharica, Strobilanthes isoglossoides, Haselhoffia* (n. g.) *leucophthalma, Stylarthropus Laurentii, Ruellia leucoderma, Barleria Descampsi, B. Afzelii, Blepharis affinis, Pseudoblepharis Heinsenii, Crossendra tridentata, Parasystasia Kelleri, Asystasia kalintha, Corymbostachys* (n. g.) *Elytraria, Dicliptera Carvalhoi, Hypoestes violaceo-tincta, Duvernoia haplostachya, Isoglossa mossambicensis, Aulojusticia* (n. g.) *linifolia.*

64 **Marcailhou d'Aymeric (H. et Alex.)** : Supplément aux Onagrariées du bassin de la Haute-Ariège [*suite*] (*M. d. P.*, t. VII, n° 98, pp. 50-51).

65 **Rendle (A. B.)** : New plants from Somali-land (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 421, pp. 28-31).

Espèces nouvelles décrites : *Pentanopsis* (gen. nov. Rubiacearum) *fragrans, Lortia* (gen. nov. Euphorbiacearum) *erubescens, Jatropha Phillipseæ, Acidanthera Gunnisi.*

66 **Reynier (Alfred)** : Annotations botaniques provençales (*R. h. B.-d.-R.*, 43e ann., n° 520, pp. 190-194; n° 521, pp. 199-204).

67 **Rowlee (W. W.)** and **K. M. Wiegand** : A list of plants collected by the Cornell party on the Peary voyage of 1896 (*B. G.*, Vol. XXIV, n° 6, pp. 417-426).

68 **Schlechter (R.)** : Decades plantarum novarum austro-africanarum. Decas VII (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 421, pp. 23-28).

Espèces nouvelles décrites : *Oxalis gracilipes, O. Leipoldtii, Polygala Dodii, Agathosma alpina, Berardia velutina, Othonna patula, Felicia amelloides, Thesium polyanthum, Eriospermum patentiflorum, Bulbine flexuosa.*

69 **Schlechter (R.)** : Orchidaceæ africanæ novæ vel minus cognitæ (*B. J.*, t. XXIV, fasc. 3, pp. 418-433).

Espèces nouvelles décrites : *Eulophia graciliscapa, Holothrix rupicola, Huttonæa oreophila, Platanthera Buchananii, Satyrium outeniquense, S. rupestre, S. Buchananii, S. Baronii, S. anomalum, S. aphyllum, S. Volkensii, Schizodium antenniferum, Disa Bolusiana, D. atrorubens, D. forcipata, Disperis mozambicensis, D. comorensis, D. Bolusiana, D. kamerunensis, D. virginalis, Pterygodium Pentherianum.*

70 **Schlechter (R.)** : Plantæ Schlechterianæ novæ vel minus cognitæ. I (*B. J.*, t. XXIV, fasc. 3, pp. 434-459).

Espèces nouvelles décrites : *Muraltia aspalathoides, M. decipiens, M. empleuridioides, M. oxysepala, M. pungens, Oxalis Dammeriana, O. duriuscula, O. Engleriana, Euchætia longibracteata, Acmadenia diosmoides, Agathosma filamentosa, Phylica minutiflora, Amphithalea sericea, A. speciosa, Argyrolobium pachyphyllum, Psoralea oreophila, Indigofera hamulosa, Brunia neglecta, Cliffortia pedunculata, C. phyllanthoides, C. ramosissima, Mesembrianthemum Urbanianum, Roella lightfootioides, R. nitida, R. psammophila, Merciera azurea, Siphocodon debilis, Lobelia capillipes, L. glaucoleuca, Cuscuta falkiiformis, Lobostemon sanguineus, Statice anthericoides, Serruria biglandulosa, Lachnæa micrantha, Thesium hispidum, Th. Schumannianum, Homoglossum pulchrum, Hypoxis monophylla, Cyrtanthus leucanthus, Sebæa Schlechteri, Schlechteria* (Bolus n. g. Cruciferarum) *capensis, Aspalathus concava, A. lenticula, A. intervallaris, A. munita, Phyllosma* (Bolus n. g. Rutacearum) *capensis, Lotononis leptoloba, Lessertia Schlechteri, Cotula melaleuca, Juncus Schlechteri.*

71 **Schumann (K.)** : Commelinaceæ africanæ (*B. J.*, t. XXIV, fasc. 3, pp. 342-347, 1 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Commelina microspatha, C. Clarkeana, C. Dammeriana, Forrestia Preussii, Palisota myriantha, P. Staudtii, P. pedicellata.*

72 **Schumann (K.)** : Cyperaceæ africanæ (*B. J.*, t. XXIV, fasc. 3, pp. 338-341, 1 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Kyllingia appendiculata, Cyperus minutulus, Fuirena calolepis, Carex Preussii.*

73 **Schumann (K.)** : Gramineæ africanæ (*B. J.*, t. XXIV, fasc. 3, pp. 326-337, 1 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Elionurus Hensii, E. pallidus, Andropogon rupestris, A. Popischilii, A. spectabilis, A. eriocoleus, A. obscurus, Panicum Zenkeri, P. Baumannii, P. gracillimum, P. Hensii, P. lutetense, P. Chlorochloe, P. nyanzense, P. kafuroense, Tristachya nodiglumis, Trichopteryx ambiens, Eragrostis blepharostachya, Microbambus* (n. g.) *macrostachys.*

74 **Schumann (K.)** : Sterculiaceæ Beccarianæ (*B. J.*, t. XXIV, fasc. 3, Suppl. n° 58, pp. 14-21).

Espèces nouvelles décrites : *Sterculia malacophylla, St. obscura, St. rhynchophylla, St. pachyclados, St. hymenocalyx, St. Stapfiana, Pterygota trinervia.*

75 **Small (John K.)** : Studies in the Botany of the Southeastern United States. XII (*B. T. C.*, Vol. 24, n° 11, pp. 487-496, 1 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Vicia Hugeri, Samolus cuneatus, Limonium Nashii, Eupatorium petalodium, Chrysopsis Ruthii, Silphium Mohrii.*

76 **Thompson (Charles Henry)** : A revision of the american Lemnaceæ occuring North of Mexico (*M. b. G.*, t. IX, 22 pag., 4 pl.).

77 **Townsend (Frederick)** : *Euphrasia canadensis* n. sp. (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 421, pp. 1-2, 1 pl.).

78 **Williams (Frederic N.)** : On primary characters in *Cerastium* (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 421, pp. 8-10).

Cryptogames vasculaires.

78 *bis* **Chevalier (Auguste)**. — Voir n° 42.

79 **Franchet (A.)** : A propos du *Botrychium simplex* trouvé à Malesherbes (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 7, pp. 319-320).

Muscinées.

80 **Cardot (Jules)** : Contribution à la flore bryologique de Java. Mousses récoltées par M. J. Massart (*A. J. B.*, 1er supplément, pp. 1-31, 7 pl.).

81 **Howe (Marshall A.)** : The North American species of *Porella* (*B. T. C.*, Vol. 24, n° 11, pp. 512-528).

82 **Lindau (G.)** : Ein Beitrag zur Kryptogamenflora von Rügen. Lebermoose, Laubmoose (*Hdw.*, t. XXXVI, fasc. 6, pp. (155)-(157)). — *Voir* n° 90 *bis*.

83 **Müller (C.)** : Symbolæ ad Bryologiam Australiæ. I [*suite*] (*Hdw.*, t. XXXVI, fasc. 6, pp. 353-365).

Espèces nouvelles décrites : *Dicranum subsetosum, subconfine, Weymouthi, rigens, Nelsoni, Pungentella, Baileyanum, austro-congestum, calymperaceum, œdithecium, brachystelcum, Kroneanum, Armiti, calymperoideum, Baureæ, Sullivani, Whiteleggei, strictipilum, Kunerti, orthopyxis, chlorocladum, pulvinatum ; Thysanomitriopsis* (n. gen.) *Pilopogon ; Dicnemon semicryptum ;" Holomitrium Hodgkinsoniæ, undulatum.*

84 **Ruthe** (**R.**) : Drei neue in Pommern entdeckte *Bryum*-Arten (*Hdw.*, t. XXXVI, fasc. 6, pp. 383-387).

Espèces nouvelles décrites : *Bryum Winkelmanni, Br. ammophilum = Br. lacuster*) *β angustifolium*), *Br. fissum.*

Algues.

84 *bis* **Chevalier** (**Auguste**). — *Voir* n° 42.

85 **Schroeder** (**Bruno**) : Ueber das Plankton der Oder (*B. d. b. G.*, t. XV, n° 9, pp. 482-492, 1 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Reinschiella ? setigera, Golenkinia fenestrata, Tetrapedia emarginata.*

86 **Wildeman** (**E. de**) : Observations sur les Algues rapportées par M. J. Massart d'un voyage aux Indes Néerlandaises (*A. J. B.*, 1er suppl., pp. 32-106, 16 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Schizothrix calida, Sch. tjibodasensis, Rivularia aquatica, Calothrix javanica, Scytonema coloratum, Sc. dubium, Sc. foliicolum, Sc. intermedium, Stigonema irregulare, Anabæna oblonga, Coleochæte ? javanica, Spirogyra variabilis, Closterium maximum, Penium javanicum, Docidium dubium.*

Champignons.

87 **Bresadola** (**J.**) : Fungi aliquot saxonici novi lecti a cl. W. Krieger (*Hdw.*, t. XXXVI, fasc. 6, pp. 381-382).

Espèces nouvelles décrites : *Diplodia Aristolochiæ, Septoria Pyrethri, Phlyctena Jasiones, Gleosporium Spireæ, Myxosporium Mali, Ramularia Erodii, Macrosporium Kriegerianum.*

88 **Bubak** (**Franz**) : *Puccinia Scirpi* DC. (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 1, pp. 14-17, 1 pl.).

89 **Chatin** (**A.**) : Un nouveau Terfas [*Terfezia Aphroditis*] de l'île de Chypre (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 7, pp. 290-292, 1 pl.).

90 **Halsted** (**Byron B.**) : Mycological Notes (*B. T. C.*, Vol. 24, n° 11, pp. 503-510).

90 *bis* **Lindau** (**G.**) : Ein Beitrag zur Krpytogamenflora von Rügen. Pilze (*Hdw.*, t. XXXVI, fasc. 6, pp. (151)-(155)). — *Voir* n° 82.

91 **Patouillard** (**N.**) : Énumération des Champignons récoltés à Java par M. Massart (*A. J. B.*, 1er suppl., pp. 107-127, 2 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Dictyolus congregatus, Laschia cantharelloides, Leucoporus hirto-lineatus, L. discifer, Fomes roseo-porus,*

Phæolus (n. subg.) *javanicus, Xanthochrous javanicus, X. melanodermus, Hydnum caperatum, H. javanicum, H. glaucum, Thelephora bidentata, Cyphella reniformis, Stereum muscicolum, Corticium cerebrinum, Tremella mucoroidea, Septobasidium rubiginosum, Iola javensis, Erinella marginata, Lærstadia Cæsalpiniæ, Lembosia decalvans, L. serpens, Schneepia javanica, Schizothyrium Aceris-laurini, Nectria tetraspora, Hypocreella scutata, Epichloe Bambusæ.*

92 **Rehm** (**H.**) : Beiträge zur Pilzflora von Südamerika. III. Dothideaceæ (*Hdw.*, t. XXXVI, fasc. 6, pp. 366-380, 2 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Phyllachora subopaca, distinguenda, Aspidospermatis, Collææ, Feijoæ, flavocincta, Hibisci, Randiæ, valsispora, Timbo, Psychotriæ, physalosporoides, viridulocincta, Euphorbiaceæ, Anonaceæ, Renalmiæ, Boutelouæ, cordobensis, Olyræ ; Auerswaldia nectrioides ; Dothidella smilacicola, evanescens, Cucurbitacearum, ametableta, Haplopappi, Renalmiæ, Machærii, fallaciosa, scirpina ; Plowrightia Diplothemii, pseudohypoxylon ; Dothidea Porlieriæ ; Montagnella Astrocaryæ ; Ophiolotis Ulei, rhaphidospora.*

93 **Rick** (**J.**) : Zur Pilzkunde Vorarlbergs (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 1, pp. 17-22 [*à suivre*]).

Espèce nouvelle décrite : *Corticium Rickii* Bresadola.

94 **Sydow** (**P.**) : Beiträge zur Kenntniss der Pilzflora der Mark Brandenburg. I (*Hdw.*, t. XXXVI, fasc. 6, pp. (157)-(164)).

Espèces nouvelles décrites : *Phyllosticta Allescheri, Alni-glutinosæ, Ariæfoliæ, Asteris, Cotoneastri, Cunninghami, cydoniæcola, decussata, Ericæ, fallax, Hieracii, intermedia, Inulæ, Lampsanæ, Spaethiana, Sydowiana ; Phoma Armoraciæ, Clematidis-ternifloræ, Arunci, Deutziæ, Parietariæ ; Pyrenochæta Rivini ; Vermicularia Saponariæ, Spaethiana ; Cytospora Elæagni ; Coniothyrium olympicum ; Diplodia Sydowiana ; Ascochyta Doronici, evonymicola, Sophoræ ; Phleospora Sydowiana ; Rhabdospora Hypochæridis, Onobrychidis ; Myxosporium Spaethianum ; Oidium Cyparissiæ ; Sporodesmium Sydowianum ; Fusarium japonicum, Sophoræ.*

95 **Tolf** (**Rob.**) : Förteckning öfver parasitsvampar, iakttagne i trakten kring Jönköping [*suite*] (*B. N.*, 1897, n° 6, pp. 237-251).

96 **Vestergren** (**Tycho**) : Anteckningar till Sveriges Ascomycet-flora (*B. N.*, 1897, n° 6, pp. 255-272).

Espèces nouvelles décrites : *Massarina macra, Lophodermium Pæoniæ.*

Paléontologie.

97 **Bertrand** (**C. Eg.**) : Caractéristiques d'un charbon à gaz, trouvé dans le northem coal field de la Nouvelle-Galles du Sud (*C. R.*, t. CXXV, n° 23, pp. 984-985).

98 **Renault** (**B.**) : Les Bactériacées des Bogheads (*B. M.*, 1897, n° 6, pp. 251-258, 6 fig. dans le texte).

99 **Schultze (E. A.)** and **C. Henry Kain** : The Santa Monica Diatomaceous deposit with list of references to figures of species (*B. T. C.*, Vol. 24, n° 11, pp. 496-504).

100 **Scott (D. H.)** : On *Spencerites*, a new genus of Lycopodiaceous cones from the Coal-measures (*A. of B.*, Vol. XI, n° 44, pp. 590-593).

Ce nouveau genre comprend deux espèces : *Sp. insignis* (= *Lepidostrobus insignis* Will. = *Lepidodendron Spenceri* Will.) et *Sp. majusculus* sp. n.

101 **Solms-Laubach (H. Graf zu)** : Ueber die in den Kalksteinen des Culm von Glätzisch Falkenberg in Schlesien enthaltenen Structur bietenden Pflanzenreste. III (*B. Z.*, 55e ann., 1e part., fasc. XII, pp. 219-226, 1 pl.).

Pathologie et tératologie végétales.

102 **Coupin (H.)** : Sur une germination tératologique du Pois (*R. g. B.*, t. IX, n° 108, pp. 431-434, 10 fig. dans le texte).

103 **Gillot (X.)** et **P. Parmentier** : *Lamium album* L. cas tératologique (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 7, pp. 307-312, 1 pl.).

104 **Mer (Emile)** : La lunure du Chêne (69 pag., Nancy, 1897, extr. du *Bull. de la Soc. des Scienc. de Nancy*).

105 **Roze (E.)** : Sur la maladie des châtaignes (*C. R.*, t. CXXV, n° 23, pp. 982-983).

106 **Roze (E.)** : Sur la pourriture des Pommes de terre (*C. R.*, t. CXXV, n° 25, pp. 1118-1120).

Technique.

107 **Shaw (Walter R.)** : Hygrometer made with *Erodium* awns (*B. G.*, vol. XXIV, n° 5, p. 372, 1 fig. dans le texte).

108 **Thom (Chas.)** : A method of preserving Algæ (*B. G.*, Vol. XXIV, n° 5, p. 373).

Sujets divers.

109 **Fawcett (William)** : The public Gardens and plantations of Jamaica (*B. G.*, Vol. XXIV, n° 5, pp. 345-369).

110 **Parmentier (Paul)** : Sur l'espèce en Botanique (*C. R.*, t. CXXV, n° 24, pp. 1043-1046).

111 **Trelase (William)** : An unusual phyto-bezoar (*Transactions of the Academy of Science of St. Louis*, Vol. VII, n° 18, pp. 493-497, 1 pl.).

Paris — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon.

JOURNAL DE BOTANIQUE

12e année. — 16 Février 1898.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE N° 2.

Biographie.

112 **Autran (Eugène)** : Nicolas Alboff (*B. H. B.*, t. VI, n° 1, pp. 81-84).

113 **Noll (F.)** : Julius von Sachs (*B. G.*, Vol. XXV, n° 1, pp. 1-12, 1 portr.).

114 **Penzig (O.)** : Onoranze a Marcello Malpighi (*Mlp.*, t. XI, fasc. IX-X, pp. 429-432, 1 pl.).

Bibliographie, Histoire de la Botanique.

115 **Abbado (Michele)** : L'ibridismo nei vegetali. Studio bibliografico (*N. G.*, nouv. sér., Vol. V, fasc. 1, pp. 76-105 [*à suivre*]).

116 **Bellini (Raffaello)** : Gli autografi dell' « Ecphrasis » di Fabio Colonna (*N. G.*, nouv. sér., Vol. V, fasc. 1, pp. 45-56).

117 **Britten (James)** : The Conyzas of Miller's Dictionary [ed. 8] (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 422, pp. 51-55).

Biologie, morphologie et physiologie générales.

118 **Arcangeli (G.)** : Sul germogliamento dei grani pollinici (*B. S. b. i.*, 1897, pp. 262-266).

119 **Bessey (Charles E.)** : Some considerations upon the functions of stomata (*Science*, nouv. sér., Vol. VII, n° 158, pp. 13-16).

120 **Buscalioni (Luigi)** : Sopra un caso rarissimo di granuli d'amido incapsulati nel tegumento seminale della *Vicia* di Narbona. Riposta al Prof. Luigi Macchiati (*B. S. b. i.*, 1897, pp. 303-310).

121 **Curtis (Calton C.)** : The evolution of assimilating tissue in Sporophytes (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 1, pp. 25-29).

122 **Czapek (F.)** : Ueber einen Befund an geotropisch gereizten Wurzeln (*B. d. b. G.*, t. XV, fasc. 10, pp. 516-520).

123 **Dassonville (Ch.)** : Influence des sels minéraux sur la forme et la structure des végétaux (*R. g. B.*, t. X, n° 109, pp. 15-25 [*à suivre*], 2 fig. dans le texte).

124 **Goebel (K.)** : Organographie der Pflanzen insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. (Ie part., Organographie générale. — Gr. in-8, 232 pag., 130 fig. dans le texte. — Iéna, 1898, Libr. G. Fischer.)

125 **Macchiati** (**L.**) : Per l'ultima volte sulla non esistenza dei granuli d'amido incapsulati del Dott. Luigi Buscalioni (*B. S. b. i.*, 1897, pp. 268-271).

126 **Newcombe** (**F. C.**) : Cellulose-Enzyme. Vorläufige Mittheilung (*B. C.*, t. LXXIII, n° 4, pp. 105-108).

127 **Schober** (**Alfred**) : Das Verhalten der Nebenwurzeln in der verticalen Lage (*B. Z.*, 56e ann., 1e part., fasc. I, pp. 1-8, 1 pl.).

128 **Weberbauer** (**A.**) : Beiträge zur Anatomie der Kapselfrüchte (*B. C.*, t. LXXIII, n° 3, pp. 54-59; n° 4, pp. 97-105; n° 5, pp. 135-142; n° 6, pp. 161-168 [*à suivre*], 2 pl.).

129 **Zaleski** (**W.**) : Zur Kenntniss der Eiweissbildung in den Pflanzen (*B. d. b. G.*, t. XV, fasc. 10, pp. 536-542).

Biologie, morphologie et physiologie spéciales.

Phanérogames.

130 **Arcangeli** (**G.**) : Altre osservazioni sulla fioritura dell' *Arum pictum* L. fil. (*B. S. b. i.*, 1897, pp. 293-300).

131 **Arcangeli** (**G.**) : Sopra alcune piante osservate a San Giuliano e sulla fioritura precoce in alcune forme di *Narcissus* (*B. S. b. i.*, 1897, pp. 310-312).

132 **Brunotte** (**Camille**) : Sur l'origine de la double coiffe de la racine chez les Tropœolées (*C. R.*, t. CXXVI, n° 3, pp. 277-279).

133 **Clothier** (**George L.**) : Root propagation of *Ipomœa leptophylla* (*B. G.*, Vol. XXV, n° 1, pp. 52-53, 1 fig. dans le texte).

132 **Cross** (**Laura B.**) : On the structure and pollination of the flowers of *Eupatorium ageratoides* and *E. cœlestinum* (*Publications of the University of Pennsylvania. Contributions from the botanical Laboratory*, Vol. I, n° 3, pp. 260-269, 1 pl.).

135 **Dodson** (**W. R.**) : Aerial tubers of *Solanum tuberosum* (*B. G.*, Vol. XXV, n° 1, pp. 59-60, 1 fig. dans le texte).

136 **Ikeno** (**S.**) : Zur Kenntniss des sog. centrosomähnlichen Körpers im Pollenschlauch der Cycadeen (*Fl.*, t. 85, fasc. 1, pp. 15-18).

137 **Massalongo** (**C.**) : Ricerche del Prof. H. J. Webber sullo sviluppo degli anterozoidi in *Zamia* (*B. S. b. i.*, 1897, pp. 286-289).

138 **Massalongo** (**C.**) : Sopra alcune particularità strutturali osservate dal Prof. H. Webber nel tubo pollinico del genere *Zamia* (*B. S. b. i.*, 1897, pp. 280-283).

139 **Schively** (**Adeline F.**) : Contributions to the life history of *Amphicarpæa monoica* (*Publications of the University of Pennsylvania. Contributions from the botanical Laboratory*, Vol. I, n° 3, pp. 270-363, 17 pl.).

140 **Vidal (Louis)** : Sur la structure et le développement du pistil et du fruit des Caprifoliacées (*Annal. de l'Université de Grenoble,* 4e trim. 1897, pp. 3-19).

141 **Wiesner (J.)** : Ueber die Ruheperiode und über einige Keimungsbedingungen der Samen von *Viscum album* (*B. d. b. G.,* t. XV, fasc. 10, pp. 503-516).

MUSCINÉES.

142 **Goebel (K.)** : Archegoniatenstudien. VIII. Rückschlagsbildungen und Sprossung bei *Metzgeria* (*Fl.,* t. 85, fasc. 1, pp. 69-74, 5 fig. dans le texte).

ALGUES.

143 **Chodat (R.)** : Etudes de biologie lacustre. *B.* Nouvelles remarques sur la flore pélagique superficielle des lacs suisses et français (*B. H. B.,* t. VI, n° 1, pp. 49-77 [*à suivre*]).

144 **Giesenhagen (K.)** : Untersuchungen über die Characeen. II. Der Bau der Sprossknoten (*Fl.,* t. 85, fasc. 1, pp. 19-64, 18 fig. dans le texte et 2 pl.).

145 **Golden (Katherine E.)** and **Carleton G. Ferris** : Red Yeasts (*B. G.,* Vol. XXV, n° 1, pp. 39-46, 2 pl.).

146 **Oltmanns (Friedrich)** : Die Entwickelung der Sexualorgane bei *Coleochæte pulvinata* (*Fl.,* t. 85, fasc. 1, pp. 1-14, 2 pl.).

147 **Pennington (Mary Engle)** : A chemico-physiological study of *Spirogyra nitida*). *Publications of the University of Pennsylvania. Contributions from the botanical Laboratory*, Vol. I, n° 3, pp. 203-259).

CHAMPIGNONS.

148 **Gramont de Lesparre (A. de)** : Sur la germination et la fécondation hivernales de la Truffe (*C. R.,* t. CXXVI, n° 3, pp. 281-285, 7 fig. dans le texte).

149 **Plowright (Ch. B.)** : Sur le dépôt d'oxalate de chaux dans les lames d'un Agaric (*B. S. m. Fr.,* t. XIV, 1er fasc., pp. 13-15).

Systématique, Géographie botanique.

FLORES, OUVRAGES GÉNÉRAUX.

150 Icones bogorienses (1er fasc., pl. I-XXV).

Espèces figurées et décrites : *Indovethia calophylla* Boerl., *Xanthophyllum affine* Korth., *Sterculia gracilis* Korth., *St. gracilioides* Boerl. et Koord., *Berrya quinquelocularis* Teysm. et Binn., *Erythroxylon latifolium* Burck var. *longipetiolatum* Boerl. et Koord., *Roucheria Griffithiana*

Planch., *Canarium decumanum* Rumph., *C. moluccanum* Bl., *Sandoricum borneense* Miq., *Dysoxylon acutangulum* Miq., *D. urens* Val., *Aglaia argentea* Bl., *A. splendens* Koord. et Val., *A. eximia* Miq., *Lophopetalum toxicum* Loher, *Ganophyllum falcatum* Bl., *Ellipanthus Kingii* Boerl. et Koord., *Palaquium Ottolanderi* Koord. et Val., *Sideroxylon linggense* Burck, *Pisonia cauliflora* Scheff., *P. longirostris* Teysm. et Binn., *Chondrostylis bancana* Boerl., *Gymnartocarpus venenosa* Boerl.

PHANÉROGAMES.

150 *bis* **Baenitz (C.)** : Ueber seltene und neue Rubi und Rubus-Hybriden aus Baden, Bayern, Braunschweig, der Hercegovina, Schlesien und Ungarn in C. Baenitz' Herbarium Europæum [*fin*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 2, pp. 63-68). — *Voir* n° 33.

151 **Baldacci (A.)** : Rivista della collezione botanica fatta nel 1895 in Albania [*fin*] (*N. G.*, nouv. sér., Vol. V, fasc. 1, pp. 5-44).

152 **Bicknell (Eugène P.)** : Two new species of *Sanicula* from the Southern States (*B. T. C.*, Vol. 24, n° 12, pp. 577-582).

Espèces nouvelles décrites : *Sanicula Smallii, S. floridana.*

153 **Briquet (John)** : Note préliminaire sur le *Pimpinella Bicknellii* sp. n. (*B. H. B.*, t. VI, n° 1, p. 85).

154 **Chenevard (P.)** : Nouvelle note sur l'*Anacamptis pyramidalis* Rich. var. *tanayensis* (*B. H. B.*, t. VI, n° 1, pp. 86-88).

155 **Chodat (R.)** : Plantæ Hasslerianæ, soit Énumération des plantes récoltées au Paraguay par le Dr Emile Hassler, d'Aarau (Suisse), de 1885 à 1895 (*B. H. B.*, t. VI, n° 1, Append. n° I, pp. 1-18).

Espèces nouvelles décrites : *Cleome Hassleriana, Jonidium Hasslerianum, Erythroxylon Hasslerianum, Banisteria Hassleriana.*

156 **Coulter (John M.)** and **J. N. Rose** : Notes on *Lilæopsis* (*B. G.*, Vol. XXV, n° 1, p. 54).

157 **Dunn (S. T.)** : Cornwall and Devon *Plantago* forms (*J of B.*, Vol. XXXVI, n° 422, pp. 62-63).

158 **Dunn (S. T.)** : *Mentha* Notes (*J. of B.*, t. XXXVI, n° 422, p. 63).

159 **Eggers (H.)** : Plantæ novæ Ecuadorienses (*B. C.*, t. LXXIII, n° 3, pp. 49-54, 1 fig. dans le texte).

Espèces nouvelles décrites : *Poulsenia* (n. gen. Artocarpearum) *aculeata, Steriphoma Urbani, Bauhinia Seminarioi.*

160 **Franchet (A.)** : Les *Carex* de l'Asie orientale [*suite*] (*Nouv. Archiv. du Muséum*, 3e sér., t. IX, pp. 129-200 [*à suivre*]).

Espèces nouvelles décrites : *Carex luctuosa, melinacra, microtricha.*

161 **Franchet (A.)** : Observations sur les *Strophanthus* (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 1, pp. 2-5).

161 *bis* **Fritsch** (**Karl**) : Zur Systematik der Gattung *Sorbus* [*fin*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 2, pp. 47-49). — *Voir* n° 49.

162 **Goiran** (**A.**) : Addenda et emendenda in flora veronensi. Comunicazione terza (*B. S. b. i.*, 1897, pp. 284-286).

163 **Goiran** (**A.**) : Alismaceæ et Hydrocharidaceæ veronenses (*B. S. b. i.*, 1897, pp. 277-279).

164 **Hua** (**Henri**) : Sur le genre *Baissea* (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 1, pp. 7-8 [*à suivre*]).

165 **Kearney** (**T. H.**) : New or otherwise interesting plants of Eastern Tennessee (*B. T. C.*, Vol. 24, n° 12, pp. 560-575).

Espèces nouvelles décrites : *Stylosanthes riparia*, *Xanthium speciosum*.

166 **Linton** (**Edward F.**) : The british *Carex frigida* (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 422, pp. 41-45, 1 pl.).

167 **Marshall** (Rev. **E. S.**) : Some plants observed in Co. Wexford, 1897 (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 422, pp. 46-51).

168 **Millspaugh** (**Charles F.**) : Notes on the Euphorbias of Dr. Edward Palmer's Durango [Mexico] collection of 1896 (*B. G.*, Vol. XXV, n° 1 pp. 13-25, 16 fig. dans le texte).

169 **Murbeck** (**Sv.**) : Studier öfver kritiska kärlväxtformer. II. De nordeuropeiska formerna af slägtet *Agrostis* (*B. N.*, 1898, n° 1, pp. 1-14).

Nouveautés décrites : *Agrostis stolonifera* × *vulgaris*, n. hybr. ; *A. canina* × *stolonifera*, n. hybr. ; *A. borealis* × *stolonifera*, n. hybr. ; *A. bottnica*, n. sp.

170 **Murbeck** (**Sv.**) : Ueber eine neue *Alectorolophus*-Art und das Vorkommen saison-trimorpher Arten-Gruppen innerhalb der Gattung (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 2, pp. 41-46, 1 pl.)

Espèce nouvelle décrite : *Alectorolophus asperulus*.

171 **Mussat** (**E.**) : Sur le *Dentaria bulbifera* dans les Deux-Sèvres (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 1, pp. 5-7).

172 **Reiche** (**Karl**) : Zur Systematik der chilenischen Arten der Gattung *Calandrinia* (*B. d. b. G.*, t. XV, fasc. 10, pp. 493-503).

173 **Schulze** (**Max**) : Weitere Nachträge zu « Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz » (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 2, pp. 49-53 [*à suivre*]).

174 **Small** (**John K.**) : Studies in North American Polygonacæ. I (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 1, pp. 40-53).

Espèces nouvelles décrites : *Eriogonum depauperatum, tenue, Porteri, Covillei, croceum, trichotomum, pulvinatum, siskiyouense, vineum, rosulatum, polypodum, Harfordii, minimum, clavellatum, nodosum, pallidum, curvatum, clavatum, glaucum, capillare, trinervatum, turbinatum*. Genre nouveau : *Acanthoscyphus* (*A. Parishii* = *Oxytheca Parishii*).

175 **Sommier (S.)** : Aggiunte alla florula di Capraia (*N. G.*, nouv. sér., Vol. V, fasc. 1, pp. 106-139).

Espèces nouvelles décrites : *Silene capraria, Romulea insularis.*

176 **Traverso (G. B.)** : Flora urbica pavese, ossia Catalago delle piante vascolari che crescono spontaneamente nella città di Pavia (*N. G.*, nouv. sér., Vol. V, fasc. 1, pp. 57-75).

177 **Traverso (G. B.)** : L'*Acalypha virginica* L. nella flora della provincia Pavese (*Mlp.*, t. XI, fasc. IX-X, pp. 410-413).

178 **Urban (Ign.)** : Berichtigung zu meinem Aufzatze « Ueber einige Rubiaceen-Gattungen » (*B. d. b. G.*, t. XV, fasc. 10, p. 542).

179 **Vail (Anna Murray)** : Studies in the Asclepiadaceæ. II (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 1, pp. 30-39).

Espèce nouvelle décrite : *Acerates Rusbyi.*

180 **Warburg (O.)** : Monographie der Myristicaceen (in-4, 680 pag., 25 pl., ex *Nova Acta, Abh. d. kaiserl. Leop.-Carol. deutsch. Akademie der Naturforscher*, t. LXVIII).

181 **Ward (Lester F.)** : A new species of *Eucalyptus* [*E. Gouldii*] from the Dakota group of Southwestern Kansas (*B. T. C.*, Vol. 24, n° 12, pp. 576-577, 1 fig. dans le texte).

182 **Warnstorf (C.)** : *Bidens connatus* Mühlenberg (*B. G.*, Vol. XXV, n° 1, pp. 58-59).

183 **Williams (Frederic Newton)** : Note monographique sur le genre *Rhodalsine* Gay (*B. H. B.*, t. VI, n° 1, pp. 1-10, 1 pl.).

184 **Woodruffe-Peacock (Rev. E. Adrian)** : Notes on the flora of Lincolnshire (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 422, pp. 55-60).

Cryptogames vasculaires.

185 **Britton (Elizabeth G.)** : A revision of the North American species of *Ophioglossum* (*B. T. C.*, Vol. 24, n° 12, pp. 545-559, 2 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Ophioglossum arenarium, O. alaskanum.*

185 *bis* **Chodat (R.)** : Plantæ Hasslerianæ. — *Voir* n° 155.

Filices, déterminées par le Dr. H. Christ.

185 *ter* **Sommier (S.)**. — *Voir* n° 175.

Muscinées.

186 **Arnell (H. W.)** : Musci novi (*R. br.*, 25e ann., n° 1, pp. 1-9).

Espèces nouvelles décrites : *Bryum autoicum, Br. rivulare, Br. calcicola, Br. angermannicum, Br. nudum, Lescuræa secunda.*

187 **Bescherelle (Em.)** : *Nadeaudia* Besch., gen. nov. (*R. br.*, 25e ann., n° 1, p. 11).

Ce nouveau genre, créé pour une Mousse de Tahiti (*N. schistostegiella*, sp. n.), rappelle, dit l'auteur, par le port des plantes, le *Schistostega osmundacea*, mais il en diffère par les organes végétatifs qui le rapprochent davantage du genre *Hymenodon*. Il se distingue toutefois de ce dernier genre par la position terminale de l'inflorescence femelle, et par la présence sur la tige de feuilles dorsales plus petites que les latérales, et assez semblables aux stipules des Hypoptérygiacées.

188 **Bomansson (J. O.)** : *Bryum litorum* sp. n. (*R. br.*, 25e ann., n° 1, p. 10).

189 **Brizi (Ugo)** : Studi sulla flora briologica del Lazio (*Mlp.*, t. XI, fasc. IX-X, pp. 347-386 [*à suivre*]).

190 **Heeg (M.)** : Mittheilungen über einige Arten der Gattung *Riccia* (*B. N.*, 1898, n° 1, pp. 15-24).

191 **Horrell (E. Charles)** : The distribution of british Mosses (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 422, pp. 60-62).

192 **Howe (Marshall A.)** : The Anthocerataceæ of North America (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 1, pp. 1-24, 6 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Anthoceros Pearsoni, A. phymatodes, A. Macounii.*

193 **Massalongo (C.)** : Le Epatiche raccolte nella provincia di Schen-s [China interiore] dal Rev. Padre Giuseppe Giraldi (*B. S. b. i.*, 1897 pp. 272-276).

194 **Müller (C.)** : Bryologia Serræ Itatiaiæ (Minas Geraës Brasiliæ), adjectis nonnullis speciebus affinibus regionum vicinarum (*B. H. B.*, t. VI, n° 1, pp. 18-48 [*à suivre*].)

Espèces nouvelles décrites : *Andreæa spuria-alpina, squarroso-filiformis, microphylla; Ephemerum pachyneurum, Uleanum, grandifolium; Cladastomum* (n. gen.) *Ulei; Fissidens araucarieti, faucium, constrictus; Entosthodon oligophyllus; Dissodon arenarius; Tetraplodon Itatiaiæ; Polytrichum Itatiaiæ; Mielichhoferia striidens, linearicaulis, grammocarpa, Ulei, serræ; Orthodontium Ulei, arenarium, Itacolumitis; Bryum rugosum, crassicostatum, grammocarpum, superpensum; Dicranum trachynotum, gemmatum, pleurocarpum, dicnemonoides, micro-julaceum, collinum, stricticaule; Thysanomitrium nigerrimum; Holomitrium seticalyx; Leptotrichum Itatiaiæ, Ulei; Brachyodus bruchioides; Ångströmia gymna; Trematodon heterophyllus, pauperifolius; Seligeria Itatiaiæ, Ulei; Bartramia declivium, rivalis, Ulei, faucium, pellucidiretis.*

194 *bis* **Sommier (S.)**. — *Voir* n° 175.

195 **Thériot (I.)** : Découvertes de deux Mousses nouvelles pour la France (*R. br.*, 25e ann., n° 1, pp. 13-14).

Les deux espèces en question sont : le *Dicranum fragilifolium* Ldb., récolté dans la forêt du Lioran (Cantal), et le *Sphagnum centrale* Jensen, récolté près du Mans, au pâtis du Verger.

196 **Thériot** (**I.**) : *Pseudoleskea Artariæi* sp. n. (*R. br.*, 25e ann., n° 1, pp. 11-13).

197 **Tindall** (**Ella M.**) : *Fossombronia Mittenii*, n. sp. (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 422, pp. 44-45, 1 pl.).

198 **Wheldon** (**J. A.**) : *Catharinea Hausknechtii* (Jur. Mild) Broth. near Liverpool (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 422, p. 62).

Algues.

199 **Foslie** (**M.**) : Weiteres über Melobesieæ (*B. d. b. G.*, t. XV, fasc. 10, pp. 521-526).

200 **Goebel** (**K.**) : Morphologische und biologische Bemerkungen. 8. Eine Süsswasserfloridee aus Ostafrika [*Delesseria zanzibariensis*] (*Fl.*, t. 85, fasc. 1, pp. 65-68, 1 fig. dans le texte).

201 **Simmons** (**Herman G.**) : Algologiska Notiser (*B. N.*, 1898, n° 1, pp. 25-32).

201 *bis* **Sommier** (**S.**) : *Voir* n° 175.

202 **Zukal** (**H.**) : Ueber die Myxobacterien (*B. d. b. G.*, t. XV, fasc. 10 pp. 542-552, 1 pl.).

Espèce nouvelle décrite: *Myxococcus macrosporus*.

Lichens.

202 *bis* **Sommier** (**S.**). — *Voir* n° 175.

203 **Tassi** (**Fl**) : Lichenes collecti in Senensi Provincia (*Bulletino del Laboratorio botanico della R. Università di Siena*, 1e ann., fasc. I, pp. 44-59).

204 **Wilson** (Rev. **F. R. M.**) : Lichenes australienses nonnulli quos Dr. J. Müller determinavit (*B. H. B.*, t. VI, n° 1, pp. 78-80).

Champignons.

205 **Boudier** : Descriptions et figures de quelques espèces de Discomycètes operculés nouvelles ou peu connues (*B. S. m. Fr.*, t. XIV, 1er fasc., pp. 16-23, 3 pl.).

Espèces nouvelles décrites et figurées : *Helvella* (Leptopodia) *latispora*, *Acetabula Dupainii*, *Aleuria recedens*, *Galactinia tosta*, *G. celtica*.

206 **Boudier** : Rapport sur les espèces les plus intéressantes envoyées à l'exposition de la Société mycologique les 2 et 3 octobre 1897 (*B. S. m. Fr.*, t. XIV, 1er fasc., pp. XXII-XXIV).

207 **Boudier** : Rapport sur les espèces les plus intéressantes récoltées pendant les excursions faites par la Société mycologique dans les bois de Beauchamp, les forêts de Compiègne et de Carnelle (*B. S. m. Fr.*, t. XIV, 1er fasc., pp. XXV-XXVIII).

208 **Bresadola** (**J.**) : Genus *Mölleria* Bres. critice disquisitum (*B. S. b. i.*, 1897, pp. 291-292).

209 **Britzelmayr** (**M.**) : Revision der Diagnosen zu den von M. Britzelmayr aufgestellten Hymenomyceten-Arten (*B. C.*, t. LXXIII, n° 5, pp. 129-135 ; n° 6, pp. 169-175 ; n° 7, pp. 203-210).

210 **Cavara** (**F.**) : Contributo alla conoscenza delle Podaxineæ [*Elasmomyces Mattirolianus* nov. gen. et sp.] (*Mlp.*, t. XI, fasc. IX-X, pp. 414-428 1 pl.)

L'auteur donne du nouveau genre *Elasmomyces* la diagnose suivante : *Receptaculum semiepigæum, stipitatum, globulare, primo clausum, dein inferne apertum, sublus lamellis spuriis crassis, radiantibus donatum; stipes brevis, farctus, evolvatus in columellam usque ad peridium desinens ; gleba celluloso-spongiosa; hymenium e basidiis 2-4 sterigmaticis, cystidiis, paraphysibusque efformatum, sporis sphæricis, difformibus, aculeatis.*

211 **Fischer** (**Ed.**) : Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Rostpilze [*suite*] (*B. H. B.*, t. VI, n° 1, pp. 11-17).

Espèces nouvelles décrites : *Puccinia Æcidii-Leucanthemi* et *P. Caricis montanæ.*

212 **Godfrin** (**J.**) : Contributions à la flore mycologique des environs de Nancy. Catalogue méthodique des Hyménomycètes récoltés dans la région [5e liste] (*B. S. m. Fr.*, t. XIV, 1er fasc., pp. 37-43).

213 **Penzig** (**O.**) : *Amallospora*, nuovo genere di Tubercularieae (*Mlp.*, t. XI, fasc. IX-X, pp. 461-464, 1 pl.).

Espèce nouvelle décrite et figurée : *Amallospora Dacrydion.*

214 **Penzig** (**O.**) et **P. A. Saccardo** : Diagnoses Fungorum novorum in insula Java collectorum (*Mlp.*, t. XI, fasc. IX-X, pp. 387-409).

Espèces nouvelles décrites : **Cryptothecium** (n. g.) *javanicum, Myriococcum spinuligerum, Dimerosporium hamatum, Capnodium stysanophorum, Enchnoa chætomioides, Trichosphæria affinis, T. proxima, Anthostomella obtusispora, A. grandispora, Rosellinia decipiens, R. marginato-clypeata, R. formosa, R. obtusispora, R. Pulvis-pyrius, Tympanopsis cœlosphærioides, Sordaria tjibodiana, S. botryosa, Didymosphæria fusispora, D. minutella, D. impar, Neopeckia pumila, Amphisphæria callicarpa, Sphærella longispora, Sph. creberrima, Apiospora camptospora, Didymella maculosa, Melanopsamma patellata,* **Pteridiospora** (n. g.) *javanica,* **Melchioria** (n. g.) *leucomelæna, Chætosphæria Silva-nigra, Ch. pusilla, Melanomma leptosphærioides, M. Trochus,* **Hormosperma** (n. g.) *pusillum, Winteria oxyspora, Zignoëlla acervata, Z. eumorpha, Z. omphalostoma, Z. interspersa, Ophiobolus javanicus, Ophiochæta Raciborskii,* **Leptosporella** (n. g.) *gregaria, L. sparsa,* **Bactrosphæria** (n. g.) *asterostoma, Ceratostomella polyrrhyncha, Rhynchostoma rhytidosporum, Linospora capillaris, Ophioceras majusculum.*

214 *bis* **Rick** (**J.**) : Zur Pilzkunde Vorarlbergs [*fin*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 2, pp. 59-63). — *Voir* n° 93.

Espèces nouvelles décrites : *Barlæa Rickii* Rehm, *Humaria viridulo-fusca* Rehm.

214 *ter* **Sommier** (**S.**). — *Voir* n° 175.

215 **Tassi** (**Fl.**) : Micologia della Provincia Senese. Quarta publicazione *Bulletino del Laboratorio botanico della R. Università di Siena,* 1e ann., fasc. I, pp. 16-33).

216 **Tassi** (**Fl.**) : Novæ Micromycetum species descriptæ et iconibus illustratæ (*Bulletino del Laboratorio botanico della R. Università di Siena,* 1e ann., fasc. I, pp. 6-15, 3 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Sphærella millepunctata, Diaporthe macrostalagmia, Phyllosticta Cobææ, Phoma Coffeicola, Ph. Coprosmæ, Ph. epiglandula, Ph. insidiosa, Ph. Justiciæ, Ph. Monochæti, P. Platycerii, Placosphæria Epidendri, Diplodia atra, D. Calecutiana, D. subseriata, Ascochyta laurina, Diplodina Euphorbiæ, D. Putoriæ, Septoria Hanburyana, Phleospora Phyllarthri, Hendersonia massarioides, Chætopeltis* (Sacc. n. gen.) *laurina.*

217 **Tassi** (**Fl.**) : Uredinearum enumeratio quæ in agro senensi reperiuntur (*Bulletino del Laboratorio botanico della R. Università di Siena,* 1e ann., fasc. I, pp. 34-43).

218 Liste des Champignons récoltés par MM. Dumée, Peltereau, Perrot, Radais, pendant les excursions de la Société Botanique de France aux environs de Barcelonnette [session extraordinaire de 1897] (*B. S. m. Fr.*, t. XIV, 1er fasc., pp. 44-45).

Nomenclature.

219 **Holm** (**Theo.**) : *Cynodon* or *Capriola*? (*B. G.*, Vol. XXV, n° 1, pp. 47-52).

220 **Roze** (**E.**) : Quel est le nom scientifique à donner au Black-Rot? (*B. S. m. Fr.*, t. XIV, 1er fasc., pp. 24-26).

D'après l'auteur, le nom à adopter devrait être *Guignardia ampelicida.*

221 **Rydberg** (**P. A.**) : Some changes in the nomenclature of North American Rosaceæ (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 1, pp. 54-56).

222 **Stenström** (**K. O. E.**) : En namnfråga (*B. N.*, 1898, n° 1, pp. 33-41).

Paléontologie.

223 **Arcangeli** (**G.**) : Sui fossili di origine dubbia (*B. S. b. i.*, 1897, pp. 313-315).

224 **Hollick** (**Arthur**) : Affinities of *Caulinites* Ad. Brong. (*B. T. C.*, Vol. 24, n° 12, pp. 582-584, 1 pl.).

225 **Renault** (**B.**) : Sur la constitution des Cannels (*C. R.*, t. CXXVI, n° 6, pp. 491-493).

Pathologie et tératologie végétales.

226 **Bélèze (Mlle Marg.)** : Note sur l'aire de dispersion du *Pseudocommis Vitis* Debray aux environs de Montfort-l'Amaury et dans la forêt de Rambouillet (*B. S. m. Fr.*, t. XIV, 1er fasc., p. 27).

227 **Cecconi (Giacomo)** : Prima contribuzione alla conoscenza delle Galle della Foresta di Vallombrosa (*Mlp.*, t. XI, fasc. IX-X, pp. 433-457).

228 **Daguillon (Aug.)** : Sur une Diptérocécidie foliaire d'*Hypericum perforatum* (*R. g. B.*, t. X, n° 109, pp. 5-14, 12 fig. dans le texte).

229 **Ericksson (Jakob)** : A general review of the principal results of swedish research into grain Rust (*B. G.*, Vol. XXV, n° 1, pp. 16-38).

230 **Klebahn (H.)** : Ueber eine krankhafte Veränderung des *Anemone nemorosa* L. und über einen in den Drüsenhaaren derselben lebenden Pilz (*B. d. b. G.*, t. XV, fasc. 10, pp. 527-536, pl.).

231 **Patouillard (N.)** : Note sur une déformation polyporoïde du Champignon de couche (*B. S. m. Fr.*, t. XIV, 1er fasc., 1 pl.)

232 **Roze (E.)**: Du rôle du *Pseudocommis Vitis* Debray dans les maladies des bulbes du Safran, dans la maladie des châtaignes et dans celle des feuilles de Palmiers (*B. S. m. Fr.*, t. XIV, 1er fasc., pp. 28-36).

Technique.

233 **Buscalioni (Luigi)** : Una nuova vaschetta pel trattamento delle sezioni in paraffina (*Mlp.*, t. XI, fasc. IX-X, pp. 458-460, 5 fig. dans le texte).

234 **Lagerheim (G.)** : Technische Mittheilungen. I. Eine haltbare Stärketinetion. II. Erfahrungen über die Verwendbarkeit des Amann'schen Kupferlaktophenols (*Zeitschrift für wissenschaftl. Mikroskopie und f. mikroskop. Technik*, t. XIV, pp. 359-354).

235 **Wellheim (Ferdinand Pfeiffer R. v.)** : Beitrage zur Fixirung und Präparation der Süsswasseralgen (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 2, pp. 53-59 [*à suivre*]).

Sujets divers.

236 **Perrot (E.)** : Rapport sur la session extraordinaire, les excursions et l'exposition publique de Champignons organisés par la Société mycologique de France en 1897, à Paris (*B. S. m. Fr.*, t. XIV, 1er fasc., pp. I-XVII).

237 **Planchon (Louis)** : Sur les propriétés toxiques du *Diplotaxis erucoides* DC. (Extr. du *Journ. de Pharm. et de Chim.*, n° du 1er janv. 1898, 5 p.)

238 **Shaw (Walter R.)** : Hygrometer made with *Erodium* awns (*J. of. B.*, Vol. XXXVI, n° 422, p. 62).

AVIS, NOUVELLES

Nous avons appris avec plaisir la nomination de M. P.-A. GENTY comme directeur du Jardin botanique de la ville de Dijon.

M. J. ISTVANFFY a été nommé professeur à l'Université de Koloszvar.

M. Gr. KRAUSE, de Halle, remplace J. Sachs à l'Université de Würzbourg.

M. O. MATTIROLO, de Bologne, a été nommé professeur de Botanique et directeur du Musée et du Jardin botanique à Florence.

M. F. MORINI, de Messine, remplace M. Mattirolo à l'Université de Bologne.

M. le Professeur E. ZACHARIAS a été nommé directeur du Jardin botanique de Hambourg.

M. F. Kempe, riche négociant de Stockholm, a fait don à l'Université de cette ville d'une somme de 150.000 couronnes (environ 210.000 francs) pour la fondation d'une chaire et d'un Institut de Botanique biologique dont la direction a été confiée à M. le Dr A. LUNDSTROEM.

Des botanistes appartenant à la grande « Société américaine des Naturalistes » viennent de se constituer en *Society for plant morphology and physiology* et ont élu pour 1898 : président, M. W.-G. Farlow; vice-présidents, MM. J.-M. Macfarlane et G.-F. Atkinson; secrétaire-trésorier, M. W.-F. Canong.

Une Société botanique vient également de se fonder à Saint-Louis (États-Unis) sous le nom de *Engelmann botanical Club*. Le bureau est composé comme suit pour 1898 : président, M. William Trelease; vice-présidents, MM. G.-W. Lettermann et Henry Eggert; secrétaire, M. Hermann von Schrenk.

Le *Bureau d'échanges et de ventes botaniques de Prague* prie les botanistes de lui envoyer d'ici le 31 octobre (avec livraison à la fin de novembre) la liste alphabétique en double exemplaire de leurs offres de plantes sèches (Lichens, Hépatiques, Mousses et Cryptogames vasculaires d'Europe ; Phanérogames de Russie et de la péninsule balkanique). Ces listes, ainsi que les demandes de renseignements, doivent être adressées à M. le Dr O. GINTEL, à Prague, Kr. Vinohrady, no 135 (Bohème, Autriche).

Paris. — J. Mersch, imp., 4ter, Av. de Châtillon.

JOURNAL DE BOTANIQUE

12e année. — 16 Mars 1898.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE N° 3.

Bibliographie. Histoire de la Botanique.

239 **Britten** (**James**) and **G. S. Boulger** : Biographical Index of british and irish botanists. First Supplement [1893-97] (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 423, pp. 99-103 [*à suivre*]).

Biologie, morphologie et physiologie générales.

240 **Chamberlain** (**Charles**) : Winter characters of certain sporangia (*B. G.*, Vol. XXV, n° 2, pp. 124-128, 1 pl.).

241 *bis* **Dassonville** (**Ch.**) : Influence des sels minéraux sur la forme et la structure des végétaux [*suite*] (*R. g. B.*, t. X, n° 110, pp. 59-68 [*à suivre*]). — *Voir* n° 123.

243 **Grüss** (**J.**) : Die Rohrzuckerbildung aus Dextrose in der Zelle (*B. d. b. G.*, t. XVI, n° 1, pp. 17-20).

244 **Ludwig** (**F.**) : Die pflanzlichen Variationscurven und die Gauss'sche Vahrscheinlichkeitscurve (*B. C.*, t. LXXIII, n° 8, pp. 241-250 ; n° 9, pp. 289-296 [*à suivre*], 1 pl.).

245 **MacDougal** (**D. T.**) : A contribution to the physiology of tendrils (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 2, pp. 65-72, 1 fig. dans le texte).

246 **Macvicar** (**Symers M.**) : Watson's climatic zones (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 423, pp. 82-85).

247 **Maldiney** et **Thouvenin** : De l'influence des rayons X sur la germination (*C. R.*, t. CXXVI, n° 7, pp. 548-549).

De leurs expériences, faites sur les graines de *Convolvulus arvensis*, *Lepidium sativum* et *Panicum miliaceum*, les auteurs pensent pouvoir conclure que les rayons X hâtent la germination, tout au moins pour les graines en question. D'autre part, ces rayons paraissent sans influence pour hâter la formation de la chlorophylle des plantules en germination.

248 **Pichard** (**P.**) : Recherche et dosage rapides du manganèse dans les plantes et les terres végétales par une méthode colorimétrique (*C. R.*, t. CXXVI, n° 7, p. 550).

248 *bis* **Weberbauer** (**A.**) : Beiträge zur Anatomie der Kapselfrüchte [*fin*] (*B. C.*, t. LXXIII, n° 7, pp. 193-202 ; n° 8, pp. 250-257 ; n° 9, pp. 296-302, 2 pl.). — *Voir* n° 128.

Biologie, morphologie et physiologie spéciales.

Phanérogames.

249 **Coulter (John M.)** : Contribution to the life-history of *Ranunculus* (*B. G.*, Vol. XXV, n° 2, pp. 73-88, 4 pl.).

250 **Heinricher (E.)** : Notiz über die Keimung von *Lathræa Squamaria* L. (*B. d. b. G.*, t. XVI, n° 1, pp. 2-5, 1 fig. dans le texte).

251 **MacDougal (D. T.)** : The Mycorhizæ of *Aplectrum* (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 2, pp. 110-112).

252 **Nestler (A.)** : Die Schleimzellen der Laubblätter der Malvaceen (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 3, pp. 94-99, 1 pl.).

253 **Rosenberg (O.)** : Ueber die Transpiration der Halophyten (*Kongl. Vetenskaps-Akademiens Forhandlingar* 1897, n° 9, pp. 531-549).

Cryptogames vasculaires.

254 **Hannig (E.)** : Ueber die Staubgrübchen an den Stämmen und Blattstielen der Cyatheaceen und Marattiaceen (*B. Z.*, 56^e ann., I^e part., fasc. II, pp. 9-33, 1 pl.).

Algues.

255 **Beck v. Mannagetta (G. Ritt.)** : Die Sporen von *Microchæte tenera* Thuret und deren Keimung (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 3, pp. 81-86, 1 pl.).

256 **Bohlin (Knut)** : Zur Morphologie und Biologie einzelliger Algen (*Kongl. Vetenskaps-Akademiens Forhandlingar* 1897, n° 9, pp. 507-529, 10 fig. dans le texte).

Espèces nouvelles décrites : *Brachiomonas* (n. g.) *submarina*, *B. gracilis*, *Chlorogonium tetragamum*, *Chloramœba* (n. g.) *heteromorpha*, *Oocystis Echidna*, *Phæodactylum* (n. g.) *tricornutum*.

Champignons.

257 **Eriksson (Jakob)** : Principaux résultats des recherches sur la Rouille des céréales exécutées en Suède (*R. g. B.*, t. X, n° 110, pp. 33-48, 1 fig. dans le texte).

258 **Laborde (J.)** : Sur l'oxydase du *Botrytis cinerea* (*C. R.*, t. CXXVI, n° 7, pp. 536-538).

Systématique, Géographie botanique.

Flores, Ouvrages généraux.

259 **Thiselton-Dyer (W. T.)** : Flora of tropical Africa (Vol. VII, 1e part.). **C. H. Wright**, Hydrocharideæ, Burmanniaceæ; **R. A. Rolfe**, Orchideæ [*à suivre*].

Phanérogames.

260 **Becker (Wilhelm)** : Untersuchungen über die Arten des Genus *Viola* aus der Gruppe « Pteromischion » Borb. (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 1, pp. 10-12 [*à suivre*]).

261 **Bennett** (**Arthur**) : The british *Carex frigida* (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 423, p. 103).

262 **Bicknell** (**Eugene P.**) : Two new Grasses from Van Cortland Park, New-York City (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 2, pp. 104-107, 2 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Savastana Nashii, Chætochloa versicolor.*

263 **Britten** (**James**) and **Edmund G. Baker** : Notes on *Asarum* (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 423, pp. 96-99).

264 **Degen** (**A. v.**) : Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XXXIII. Ueber die systematische Stellung des *Alyssum Dörfleri* m. (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 3, pp. 105-108).

265 **Dunn** (**S. T.**) : *Sinapis orientalis* Murr. — Wandsworth Aliens (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 423, p. 103).

266 **Engler** (**A.**) : Anacardiaceæ africanæ. II (*B. J.*, t. XXIV, 4e fasc., pp. 493-502).

Espèces nouvelles décrites : *Lannea Afzelii, L. Büttneri, L. Ruspolii, L. nana, Heeria benguellensis, H. Schinzii, Rhus Steingroeveri, R. huillensis, R. Wilmsii, R. Schlechteri, R. apiculata.*

267 **Engler** (**A.**) : Aristolochiaceæ africanæ (*B. J.*, t. XXIV, 4e fasc., pp. 488-492, 2 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Aristolochia bongoensis, A. densivenia.*

268 **Engler** (**A.**) : Icacinaceæ africanæ. II (*B. J.*, t. XXIV, 4e fasc., pp. 478-487, 2 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Alsodeiopsis Zenkeri, A. Rowlandii, A. Staudtii, A. oblongifolia, Jodes kamerunensis, Pyrenacantha Ruspolii, P. acuminata, Polycephalium Poggei, Chlamydocarpa glabrescens, Ch. tenuis, Ch. Staudtii, Stachyanthus Zenkeri.*

269 **Fedtschenko** (**Boris**) : *Abies Semenovii* mihi, eine neue Tanne aus Centralasien (*B. C.*, t. LXXIII, n° 7, pp. 210-211).

270 **Graebner** (**P.**) : Zwei neue *Valeriana*-Arten aus China [*V. Harmsii, V. Faberi*] (*B. J.*, t. XXIV, 4e fasc., supplém. n° 59, p. 32).

271 **Hackel** (**E.**) : *Odontelytrum*, Graminearum genus novum e tribu Panicearum (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 3, pp. 86-89).

272 **Hellweger** (**M.**) : Zur ersten Frühlingsflora Norddalmatiens (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 1, pp. 7-10).

273 **Hildebrand** (**Friedrich**) : Die Gattung *Cyclamen* L., eine systematische und biologische Monographie. (gr. in-8, 190 p., 6 pl. — Iéna, libr. G. Fischer, 1898.)

274 **Hoffmann** (**O.**) : Compositæ africanæ. III [*fin*] (*B. J.*, t. XXIV, 4e fasc., pp. 465-509).

Espèces nouvelles décrites : *Vernonia clinopodioides, V. Stuhlmanni, V. Schlechteri, V. sericolepis, Aedesia* (n. g.) *glabra* (= *Bojeria glabra*), *Mikania tropæolifolia, Microglossa Afzelii, Sphæranthus cristatus, Cas-*

sinia alba, Inula Poggeana, I. Englerianı, I. Stuhlmannii, I. Klingii, I. vernonioides, Sphacophyllum Buchwaldi, Melanthera elliptica, Senecio scrophulariifolius, S. Buchwaldi, Osteosperum riparium, Berkleya angolensis, Echinops Steudneri.

275 **Hua** (**Henri**) : Sur le genre *Baissea* [*fin*] (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 2, pp. 9-13). — *Voir* n° 164.

276 **Hy** (**F.**) : Sur les Lavandes cultivées dans les jardins (*R. g. B.*, t. X, n° 110, pp. 48-55).

277 **Kraenzlin** (**F.**) : Orchidaceæ africanæ (*B. J.*, t. XXIV, 4e fasc., pp. 503-509).

Espèces nouvelles décrites : *Habenaria Buchwaldiana, Satyrium monopetalum, S. triphyllum, S. trachypetalum, S. Wilmsianum, S. tenuifolium, S. Goetzenianum, S. pentadactylum, S. mystacinum, S. Fischerianum, S. nutans, S. Beyrichianum, Eulophia galeoides.*

278 **Marshall** (Rev. **E. S.**) : Notes on some british sedges (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 423, pp. 73-82, 1 pl.).

279 **Marshall** (**Edward S.**) : *Ranunculus petiolaris* (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 423, p. 103).

280 **Murbeck** (**Sv.**) : Contributions à la connaissance de la flore du Nord-Ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie. I. Ranunculaceæ — Cucurbitaceæ (Extr. des *Acta Reg. Soc. Physiogr. Lund.*, t. VIII, VI-126 p., 6 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Silene tunetana, Herniaria mauritanica, Paronychia chlorothyrsa, Fagonia isotricha, Trifolium isodon, T. tunetanum, Lathyrus brachyodon, Hippocrepis cyclocarpa, Caucalis cordisepala, Daucus syrticus, D. sahariensis, Pyrethrum deserticola, Amberboa tubuliflora, Campanula semisecta.*

280 *bis* **Murbeck** (**Sv.**) : Ueber eine neue *Alectorolophus*-Art und das Vorkommen saison-trimorpher Arten-Gruppen innerhalb der Gattung [*fin*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., pp. 90-93, 1 pl.). — *Voir* n° 170.

281 **Murr** (**J.**) : Beiträge und Bermerkungen zu den Archieracien von Tirol und Vorarlberg. V (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 1, pp. 4-7).

282 **Nash** (**George V.**) : New or noteworthy american Grasses. VIII (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 2, pp. 83-89).

Espèces nouvelles décrites : *Andropogon neo-mexicanus, Panicum Addisonii, P. Eatoni, P. pseudanceps, P. tsugetorum, Sporobolus giganteus.* — Genre nouveau : *Blepharoneuron* (*B. tricholepis* = *Vilfa tricholepis* Torr. = *Sporobolus tricholepis* Torr.)

283 **Pierre** (**L.**) : Sur le genre *Polycephalium* Engler (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 2, p. 16).

284 **Pierre** (**L.**) : Sur le *N'dyembo* ou *Landolphia Klainii* (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 2, pp. 13-16).

285 **Plitzka** (**Alfred**) : Ueber *Colchicum autumnale* var. *vernum* (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 3, pp. 116-119).

286 **Rogers** (Rev. **W. Moyle**) and **F. A. Rogers** : On the Rubi and Rosæ of the Channel Islands (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 423, pp. 85-90).

286 *bis* **Schulze** (**Max**) : Weitere Nachträge zu « Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz » [*fin*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 3, pp. 109-115). — *Voir* n° 173.

287 **Schumann** (**K.**) : *Delphyodon*, eine neue Gattung der Apocynaceæ aus Neu-Guinea (*B. J.*, t. XXIV, 4e fasc., Supplém. n° 59, p. 31).

288 **Schumann** (**K.**) : Die Gattung *Ariocarpus* [*Anhalonium*] (*B. J.*, t. XXIV, 4e fasc., pp. 541-544 [*à suivre*], 1 fig. dans le texte).

289 **Seurat** (**L. G.**) : La flore des régions arides du plateau de Mexico (*R. g. B.*, t. X, n° 110, pp. 56-58).

290 **Thienemann** (**R.**) : Bericht über eine Reise nach Mauritius, Bourbon und Madagascar, von 30 November 1895 bis 10 April 1896 (*B. J.*, t. XXIV, 4e fasc., Supplém. n° 59, pp. 1-30).

291 **Toumey** (**J. W.**) : The tree Opuntias of the United States (*B.G.*, Vol. XXV, n° 2, pp. 119-124).

Cryptogames vasculaires.

292 **Christ** (**H.**) : Filices insularum Philippinarum [Collections de M. A. Loher] (*B. H. B.*, t. VI, n° 2, pp. 127-154 [*à suivre*], 3 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Alsophila fuliginosa, Hymenophyllum subdemissum, H. discosum, Lindsaya Loheriana, L. capillacea, Asplenium Loherianum.*

Muscinées.

293 **Best** (**G. N.**) : *Fabroleskea*, a new genus of Mosses (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 2, pp. 108-109).

Genre créé par l'auteur pour le *Leskea Austini* Sulliv., d'après un échantillon de l'herbier de l'Université de Colombie.

294 **Macvicar** (**Symers M.**) : *Mastigophora Woodsii* (Hook.) Nees in Inverness-shire (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 423, p. 103).

294 *bis* **Müller** (**C.**) : Bryologia Serræ Itatiaiæ [*fin*] (*B. H. B.*, t. VI, n° 2, pp. 89-126). — *Voir* n° 194.

Espèces nouvelles décrites : *Meesea Ulei; Trichostomum chrysobaseum, squamifolium, leptocylindricum, prionodon, anæctangiaceum, weisioides, saxicolum, serræ, araucarieti; Zygodon dives, capillicaulis, Araucariæ; Macromitrium Podocarpi, adnatum, Brotheri, undatum, eriomitrium, substrictifolium, strictifolium, prolongatum, subpycnangium, chrysomitrium, lampromitrium, pycnangium; Schlotheimia grammocarpa, macrospora, pseudo-affinis, araucarieti, horridula, dichotoma, robusticuspis, capillidens, serricalyx; Brachysteleum patens; Grimmia Itatiaiæ, tortipila; Braunia macrocalyx, serræ; Daltonia Uleana; Hookeria daltoniæcarpa, glaucifolia, aciculifolia; Porotrichum capillistolo, minutistolo, olidum; Pterobryum subangustifolium; Neckera caudifrondea, auraucarieti; Meteorium serricolum; Pilotrichella pallidicaulis; Papillaria bipinnata; Entodon polysetus,*

Thamnium campylocladum, flagellatum; Plagiothecium tepidopiladelphus, meteoriaceum; Trimegistia tereticaulos, Hatiniæ; Aptychus lageniformis; Cupressina producta, anacamptopteris; Philophyllum Bromeliæ; Rhynchostegium microthamnioides; Haplocladium diaphanum, serricolum.

295 **Paris** (**E. G.**) : Index bryologicus sive enumeratio Muscorum hucusque cognitorum, adjectis synonymia distributioneque geographica (Pars IV, pp. 965-1284).

Algues.

296 **Allen** (**T. F.**) : Contributions to japanese Characeæ. III (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 2, pp. 73-82).

Espèces nouvelles décrites : *Nitella rigida, N. Tanakiana, N. Saitoiana, N. expansa, N. gracillima, N. multipartita.*

297 **Bohlin** (**Knut**) : Die Algen der ersten Regnell' schen Expedition. I. Protococcoideen (*Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar*, t. 23, fasc. III, n° 7, pp. 3-47, 1 fig. dans le texte et 2 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Ecballocystis* (n. g.) *pulvinata, ? Glaucocystis cingulata, Pilidiocystis* (n. g.) *endophytica, Nephrocytium allantoideum, N. closterioides, Kirchneriella gracillima, Solenoderma* (n. g.) *Malmeana, Scenedesmus brasiliensis, S. curvatus, S. incrassatulus, Chlorochytrium glœophilum, Solenosphærium americanum.*

298 **Bohlin** (**Knut**) : Studier öfver några slägten af Alggruppen Confervales Borzi [avec un Résumé en allemand] (*Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handligar*, t. 23, fasc. III, n° 3, pp. 2-56, 2 pl.).

298 *bis* **Bohlin** (**Knut**). — *Voir* n° 256.

298 *ter* **Chodat** (**R.**) : Études de biologie lacustre [*fin*] (*B. H. B.*, t. VI, n° 2, pp. 155-188, 3 fig. dans le texte). — *Voir* n° 143.

Espèces nouvelles décrites : *Gomphosphæria lacustris, Closterium Nordstedtii.*

299 **Hieronymus** (**G.**) : Zur Kenntniss von *Chlamydomyxa labyrinthuloides* Archer (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 1, pp. 1-49, 10 fig. dans le texte et 2 pl.).

300 **Migula** (**Walter**) : Synopsis Characearum europæarum. Illustrirte Beschreibung der Characeen Europas mit Berücksichtigung der übrigen Welttheile (in-8, 176 pp., 133 fig. — Leipzig, 1898, librairie Ed. Kummer. — Prix, 8 Mark).

L'ouvrage que nous annonçons ici sera certainement bien accueilli des botanistes qui s'occupent des Characées, ces plantes si intéressantes à divers égards. En vue de les faire profiter des nombreuses figures originales dont M. Migula a illustré le tome V du « Kryptogamenflora » de Rabenhorst, que son prix relativement élevé ne permet pas à tous d'avoir entre les mains, les éditeurs de cette importante publication ont eu l'excellente idée de demander à l'auteur, qui s'y est prêté volontiers, la rédaction d'un *Synopsis Characearum europæarum* qui vient de paraître à la librairie Ed. Kummer, de Leipzig.

Après une introduction, accompagnée de 15 figures, où sont passés en revue les caractères généraux des Characées, M. Migula donne au lecteur d'utiles indications sur la récolte, l'étude et la préparation de ces plantes. Viennent ensuite une clef analytique des 6 genres et de leurs 50 espèces, puis leur description avec celle de 419 variétés ou formes. Un index bibliographique et un autre des principaux exsiccata terminent l'ouvrage. A l'exception du *Tolypella hispanica,* toutes les espèces, ainsi que beaucoup de variétés et de formes, sont figurées en grandeur naturelle, le plus souvent avec des détails anatomiques grossis, ce qui facilite singulièrement les déterminations.

301 **Schmidle** (**W.**) : Ueber einige von Professor Lagerheim in Ecuador und Jamaika gesammelte Blattalgen (*Hdw.,* t. XXXVII, fasc. 1, pp. 61-64 [*à suivre*]).

302 **Tilden** (**Josephine E.**) : Observations on some west american thermal Algæ (*B. G.,* Vol. XXV, n° 2, pp. 89-105, 3 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Microspora Weedii, Spirulina caldaria.*

Lichens.

303 **Darbishire** (**O. V.**) : Weiteres über die Flechtentribus der Roccellei (*B. d. b. G.,* t. XVI, n° 1, pp. 6-16, 1 pl.).

Dans cette revision des Roccellées, l'auteur crée un genre nouveau qu'il caractérise comme suit :

Roccellina Darbish. nov. gen. — Thallus crustaceus vel subtruticulosus, strato corticali distincto, ex hyphis formato plus minusve transversalibus conglutinatis, strato gonidiali et medullari stuppeo. Apothecia terminalia vel subterminalia, orbicularia, hypothecio et parathecio fusconigro, amphithecio thallino gonidiis instructo, infra hypothecium gonidiis nullis, sporis decoloribus, quadrilocularibus. Soralia nulla. Species unica (*R. condensata* Darbish. n. sp. = *Thallus Roccellæ abortivus* Mtg.).

Champignons.

304 **Fischer** (**Ed.**) : Bemerkungen über *Geopora* und verwandte Hypogæen (*Hdw.,* t. XXXVII, fasc. 1, pp. 56-60, 2 fig. dans le texte).

305 **Hennings** (**P.**) : Notiz über eine *Geopora*-Species von Meiningen (*Hdw.,* t. XXXVII, fasc. 1, Suppl., pp. (2)-(3)).

306 **Niessl** (**G. v.**) : Bemerkungen über *Venturia inæqualis* (Cooke) und verwandte Formen (*Hdw.,* t. XXXVII, fasc. 1, Suppl., pp. (1)-(2)).

307 **Raciborski** (**M.**) : Ueber die javanischen Schleimpilze (*Hdw.,* t. XXXVII, fasc. 1, pp. 50-55).

Espèces nouvelles décrites : *Physarum bogoriense, Ph. javanicum.*

Nomenclature.

308 **Britten** (**James**) : The fifty years' limit in nomenclature (*J. of B.,* Vol. XXXVI, n° 423, pp. 90-94).

309 **Howe** (**Marshall A.**) : *Porella* once more (*B. T. C.,* Vol. 25, n° 2, pp. 96-103).

310 **Le Jolis (Auguste)** : *Porella* once more (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 2, pp. 95-96).

Paléontologie.

311 **Scott (D. H.)** : On the structure and affinities of fossil plants from the palæozoic rocks. I. On *Cheirostrobus*, a new type of fossil cone from the lower carboniferous strata [calciferous sandstone series]. — II. On *Spencerites*, a new genus of Lycopodiaceous cones from the coal measures, founded on the *Lepidodendron Spenceri* of Williamson (*Philosophical Transact. of the Roy. Soc. of London*, Sér. B, Vol. 189, pp. 1-34 et 83-106, pl. 1-6 et 12-15).

312 **Weber (C. A.)** : Ueber eine omorikaartige Fichte aus einer dem ältern quartäre Sachsens angehörenden Moorbildung (*B. J.*, t. XXIV, 4e fasc., pp. 510-540, 3 pl.).

Pathologie et tératologie végétales.

313 **Lloyd (Francis E.)** : On an abnormal cone in the Douglas Spruce, *Pseudotsuga mucronata* (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 2, pp. 90-94, 1 pl.).

314 **Trabut** : La mélanose des mandarines (*C. R.*, t. CXXVI, n° 7, pp. 549-550).

La cause de la maladie serait un *Septoria*, désigné par l'auteur sous le nom de *S. glaucescens*.

Technique.

314 *bis* **Wellheim (Ferdinand Pfeiffer R. v.)** : Beiträge zur Fixirung und Präparation des Süsswasseralgen [*fin*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 3, pp. 99-105). — *Voir* n° 235.

Sujets divers.

315 **Figert (E.)** : Metamorphosen der Liegnitzer Flora (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 1, pp. 1-4).

316 **Léveillé (H)** : Une nouvelle conception de la greffe (*M. d. P.*, 7e ann., n° 99, pp. 69-71).

NOUVELLES

M. J. G. Luehmann a été nommé botaniste du gouvernement à Melbourne, en remplacement du baron von Müller.

Le lichénologue suédois bien connu, Forssell, est mort le 12 février dernier.

Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon.

JOURNAL DE BOTANIQUE

12e année. — 16 Avril 1898.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE N° 4.

Bibliographie, Histoire de la Botanique.

317 **Britten (James)** and **G. S. Boulger** : Biographical Index of british and irish botanists. First Supplement (1893-97) [*suite*] (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 424, pp. 145-149 [*à suivre*]).

Biologie, morphologie et physiologie générales.

318 **Belajeff (Wl.)** : Ueber die Reductionstheilung des Pflanzenkernes. Vorläufige Mittheilung (*B. d. b. G.*, t. XVI, n° 2, pp. 27-34, 3 fig. dans le texte.)

319 **Boirivant (Auguste)** : Sur le remplacement de la tige principale par une de ses ramifications (*C. R.*, t. CXXVI, n° 13, pp. 981-984).

320 **Chatin (A.)** : Du nombre et de la symétrie des faisceaux libéro-ligneux du pétiole dans la mesure de la perfection des espèces végétales (*C. R.*, t. CXXVI, n° 10, pp. 700-706).

321 **Chatin (A.)** : Sur le nombre et la symétrie des faisceaux libéro-ligneux du pétiole des feuilles, dans leurs rapports avec le perfectionnement des espèces végétales (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 8-9, pp. 464-471).

322 **Dangeard (P. A.)** : L'influence du mode de nutrition dans l'évolution de la plante (*Bt.*, 6e sér., 1er fasc., pp. 1-63).

323 **Dassonville (Charles)** : Action des différents sels sur la structure des plantes (*C. R.*, t. CXXVI, n° 11, pp. 856-858).

324 **Dassonville (Ch.)** : Influence des sels minéraux sur la forme et la structure des végétaux [*suite*] (*R. g. B.*, t. X, n° 111, pp. 102-124 [*à suivre*]).

325 **Gérard (E.)** : Sur les cholestérines des végétaux inférieurs (*C. R.*, t. CXXVI, n° 12, pp. 909-910).

326 **Guignard (L.)** : Centrosoms in plants (*B. G.*, Vol. XXV, n° 3, pp. 158-164).

327 **Jost (Ludwig)** : Beiträge zur Kenntniss der nyctitropischen Bewegungen (*J. f. w. B.*, t. XXXI, fasc. 3, pp. 344-390).

328 **Kamerling (Z.)** : Oberflächenspanuung und Cohäsion. Eine mikrophysikalische Studie (*B. C.*, t. LXXIII, n° 11, pp. 369-374; n° 12, pp. 439-444; n° 13, pp. 465-475, 2 fig. dans le texte).

329 **Kny (L.)** : Vermögen isolirte Chlorophyllkörner in Lichte Sauerstoff auszuscheiden? (*B. C.*, t. LXXIII, n° 12, pp. 426-439).

BOTANICAL LIBRARY

330 **Kohl (F. G.)** : Untersuchungen über das Chlorophyll und seine Derivate (*B. C.*, t. LXXIII, n° 12, pp. 417-426).

331 **Loew (Oscar)** : Ueber Protoplasma und actives Eiweiss. Zur Abwehr (*B. C.*, t. LXXIV, n° 1, pp. 5-13).

331 *bis* **Ludwig (F.)** : Die pflanzlichen Variationscurven und die Gauss'sche Wahrscheinlichkeitscurve [*fin*] (*B. C.*, t. LXXIII, n° 10, pp. 343-349; n° 11, pp. 374-379, 1 pl.). — *Voir* n° 244.

332 **Maldiney** et **Thouvenin** : De l'influence des rayons X sur la germination (*R. g. B.*, t. X, n° 111, pp. 81-86, 2 pl.).

333 **Nemec (Bohumil)** : Ueber die Ausbildung der achromatischen Kerntheilungsfigur in vegetativen und Fortpflanzungs-Gewebe der höheren Pflanzen (*B. C.*, t. LXXIV, n° 1, pp. 1-4, 8 fig. dans le texte).

334 **Van Tieghem (Ph.)** : Sur l'élongation des nœuds (*A. Sc. n.*, VIIIe sér. t. V, n°s 1-2, pp. 155-160).

Biologie, morphologie et physiologie spéciales.

Phanérogames.

335 **Campbell (D. H.)** : The development of the flower and embryo in *Lilæa subulata* H. B. K. (*A. of B.*, Vol. XII, n° 45, pp. 1-28, 3 pl.).

336 **Chabert (Alfred)** : Sur quelques Renoncules (*B. H. B.*, t. VI, n° 3, pp. 239-252 [*à suivre*], 4 fig. dans le texte).

337 **Gillot (X.)** : *Orchis alata* Fleury. Morphologie et anatomie (*M. d. P.*, 7e ann., n° 100, pp. 93-97).

338 **Grélot (P.)** : Recherches sur le système libéroligneux floral des Gamopétales bicarpellées (*A. Sc. n.*, VIIIe sér., t. V, n°s 1-2, pp. 1-154, 8 pl.).

339 **Gwynne-Vaughan (D. T.)** : On some points in the morphology and anatomy of the Nymphæaceæ (*Transact. of the Linn. Soc. of London*, 2e Sér., Botan., Vol. V, fasc. 7, pp. 287-299, 2 pl.).

340 **Hasslinger (J. v.)** : Beobachtungen über Variationen in den Blüten von *Papaver Rhœas* L. (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 4, pp. 139-141, 1 fig. dans le texte).

341 **Leclerc du Sablon** : Sur les matières de réserve de la Ficaire (*C. R.*, t. CXXVI, n° 12, pp. 913-915).

342 **Linton (Edward F.)** : Experiments in cross-fertilisation of Salices (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 424, pp. 122-124).

343 **Pirotta (R.)** e **L. Buscalioni** : Sulla presenza di elementi vascolari plurinucleati nelle Dioscoreacee (*Rendiconti della R. Academia dei Lincei*, Vol. VII, 1er sem., 5e sér., fasc. 6, pp. 141-145).

344 **Rowlee (W. W.)** : The morphological significance of the lodicules of Grasses (*B. G.*, Vol. XXV, n° 3, pp. 199-203, 2 fig. dans le texte).

345 **Went** (**F. A. F. C.**) : Chemisch-physiologische Untersuchungen über das Zuckerrohr (*J. f. w. B.*, t. XXXI, fasc. 3, pp. 289-344, 1 pl.).

MUSCINÉES.

346 **Correns** (**C.**) : Ueber die Vermehrung der Laubmoose durch Blatt- und Sprossstecklinge (*B. d. b. G.*, t. XVI, n° 2, pp. 22-27, 1 fig. dans le texte).

ALGUES.

347 **Church** (**Arthur H.**) : The polymorphy of *Cutleria multifida* Grev. (*A. of B.*, Vol. XII, n° 45, pp. 75-109, 3 pl.).

348 **West** (**W.**) and **G. S. West** : Observations on the Conjugatæ (*A. of B.*, Vol. XII, n° 45, pp. 29-58, 2 pl.).

CHAMPIGNONS.

349 **Costantin** (**J.**) et **L. Matruchot** : Essai de culture du *Tricholoma nudum* (*C. R.*, t. CXXVI, n° 11, pp. 853-856).

350 **Mangin** (**Louis**) : Sur la structure des mycorhizes (*C. R.*, t. CXXVI, n° 13, pp. 978-981).

Systématique, Géographie botanique.

FLORES, OUVRAGES GÉNÉRAUX.

350 *bis* **Engler** (**A.**) und **K. Prantl** : Die natürlichen Pflanzenfamilien [*suite*] (171e livr., III, 8). **O. Drude** : Umbelliferæ [*suite*].

PHANÉROGAMES.

351 **Baker** (**Edmund G.**) : Two old american types [*Viola palmata* L., *Heliocarpus americana* L.] (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 424, pp. 129-132).

352 **Barbey** (**William**) : *Sternbergia colchiciflora* W. et K. var. *ætnensis* Rouy (*B. H. B.*, t. VI, n° 4, p. 344, 1 pl.).

352 *bis* **Becker** (**Wilhelm**) : Untersuchungen über die Arten des Genus *Viola* aus der Gruppe « Pteromischion » Borb. [*suite*] (*D. b. M.*, XVIe ann., fasc. 3, pp. 41-43). — *Voir* n° 260.

353 **Boissieu** (**H. de**) : Note sur un *Centaurea* adventice dans l'Ain (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 8-9, pp. 477-480).

354 **Britten** (**James**) : A Note on *Fragaria* (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 424, pp. 125-129, 1 fig. dans le texte).

355 **Camus** (**E. G.**) : Le *Carex solsticialis* Figert [*C. paniculata* × *paradoxa* Figert] à Maisse [Seine-et-Oise] (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 8-9, p. 440).

356 **Candargy** (**Paléologos**) : Flore de l'île de Lesbos [*suite*] (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 8-9, pp. 449-462 [*à suivre*]).

Espèces nouvelles décrites : *Mentha brachyodonta, M. æpycaulos.*

357 **Chabert** (**Alfred**) : Le *Parnassia palustris* en Algérie (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 8-9, pp. 417-418).

358 *bis* **Chodat (R.)** : Plantæ Hasslerianæ [*suite*] (*B. H. B.*, t. VI, n° 4, Append. I, pp. 19-42). — *Voir* n° 155. — **C. B. Clarke**, Cyperaceæ, Commelinaceæ ; **E. Hassler**, Bignoniaceæ ; **G. Lindau**, Acanthaceæ ; **M. Micheli**, Leguminosæ.

Espèces nouvelles décrites : *Arrabidæa præcox, A. Muelhbergiana, A. grandiflora, Beloperone Hassleri.*

358 **Coincy (A. de)** : Diagnose du genre *Endressia* (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 3, p. 24).

359 **Coincy (A. de)** : Le *Teucrium saxatile* de Lamarck (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 4, p. 26).

360 **Degen (A. v.)** : Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XXXIV, *Seseli Lehmanni* n. sp. ; XXXV, *Seseli serbicum* n. sp. (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 4, pp. 121-124).

361 **Donnell Smith (John)** : Undescribed plants from Guatemala and other central American Republics. XX (*B. G.*, Vol. XXV, n° 3, pp. 145-157, 1 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Theobroma simiarum, Sambucus oreopola, Burmeistera microphylla, B. tenuiflora, Cavendishia capitulata, Ardisia pleurobotrya, Macroscepis congestiflora, Prosthecidiscus* (n. g. Asclepiadearum) *guatemalensis, Bourreria litoralis, Tournefortia subspicata, Calceolaria sciadephora, Solenophora calycosa, Episcia longipetiolata, Alloplectus stenophyllus, A. ventricosus, Codonanthe macradenia, Besleria imbricans, B. macropoda, B. robusta, Tabebuia sessilifolia, Ægiphila odontophylla.*

362 **Dutailly (G.)** : Un *Pirus* à graines mucilagineuses (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 3, pp. 17-18).

363 **Dybowski** : Sur une Graminée du Soudan (*C. R.*, t. CXXVI, n° 10, pp. 771-772).

364 **Finet (E. Ach.)** : Orchidées nouvelles de la Chine (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 8-9, pp. 419-422, 2 pl.).

Espèces nouvelles décrites et figurées : *Dendrobium yunnanense, Pogonia yunnanensis, Hemipilia brevicalcarata, H. cruciata.*

365 **Formanek (Ed.)** : Einige neue Arten aus Serbien und Bulgarien (*D. b. M.*, XVIe ann., fasc. 2, pp. 18-22).

Espèces nouvelles décrites : *Carlina macrocephala, C. rhodopea, Knautia midzorensis, Gentiana rhodopea, G. serbica, Delphinium midzorense, Alyssum rhodopense, Viola rhodopensis, Silene papillosa.*

366 **Gagnepain (F.)** : Un hybride artificiel des *Lychnis diurna* et *vespertina* [2e Note] (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 8-9, pp. 441-449).

367 **Gelert (O.)** : Die *Rubus*-Hybriden des Herrn Dr. Utsch und die *Rubus*-Lieferungen *in* Dr. C. Baenitz : Herbarium europæum 1897 und 1898 (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 4, pp. 127-130).

368 **Gillot (X.)** : Localité française nouvelle du *Geum intermedium* Ehrb. (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 8-9, pp. 472-375).

369 **Gonod d'Artemare (E.)** : De l'*Hieracium Lamyi* Schultz (*M. d. P.*, 7e ann., n° 100, p. 87).

370 **Grelet (L. J.)** : Coup d'œil sur les Pyrénées. Excursion au Vignemale (*M. d. P.*, 7e ann., n° 100, pp. 83-85).

371 **Guinier** : Le *Sorbus terminalis* Cr. est-il en voie de retrait ou d'extension en Savoie ? (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 8-9, p. 418).

372 **Hallier (Hans)** : Neue und bemerkenswerte Pflanzen aus dem malaiisch-papuanischen Inselmeer [IIe part.] (*B. H. B.*, t. VI, n° 3, pp. 213-220; n° 4, pp. 283-288 [*à suivre*], 5 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Capparis Erycibe, Psychotria albomarginata, Stauranthera ionantha, Cyrtandra mamillata.*

373 **Hanemann (J.)** : Die Flora des Frankenwaldes, besonders in ihrem Verhältnis zur Fichtelgebirgsflora (*D. b. M.*, XVIe ann., fasc. 3, pp. 48-50 [*à suivre*]).

374 **Heldreich (Th. de)** : Flore de l'île d'Egine (*B. H. B.*, t. VI, n° 3, pp. 221-238; n° 4, pp. 289-308 [*à suivre*]).

375 **Hellweger (M.)** : Zur ersten Frühlingsflora Norddalmatiens. II (*D. b. M.*, XVIe ann., fasc. 3, pp. 43-48).

376 **Hill (E. J.)** : *Potamogeton Robbinsii* (*B. G.*, Vol. XXV, n° 3, pp. 195-196, 1 pl.).

377 **Hock (F.)** : Allerweltspflanzen in unserer heimischen Phanerogamen-Flora [*suite*] (*D. b. M.*, XVIe ann., fasc. 3, pp. 37-41).

378 **Holmberg (Otto R.)** : Ett par nya *Euphrasia*-former (*B. N.*, 1898, n° 2, pp. 65-67).

379 **Issler** : *Sorbus Mougeotii* in den Vogesen (*D. b. M.*, XVIe ann., fasc. 2, pp. 27-29).

380 **Keller (Robert)** : Ueber die central- und südamerikanischen Hyperica des « Herbarium Hauniense » (*B. H. B.*, t. VI, n° 4, pp. 254-268).

381 **Laurell (J. G.)** : Anmärkingsvärdare Fanerogamer och Kärlkryptogamer inom Sorunda pastoratsområde af Södertörn uti Södermanland (*B. N.*, 1898, n° 2, pp. 81-92 [*à suivre*]).

382 **Legrand (A.)** : Notes additionnelles au Catalogue de la flore des Pyrénées-Orientales (*M. d. P.*, 7e ann., n° 100, pp. 90-93).

383 **Léveillé (H.)** : Les *Centaurea* de l'Ouest de la France (*M. d. P.*, 7e ann., n° 99, pp. 76-79 [*à suivre*]).

384 **Léveillé (H.)** : Les Onothéracées françaises [*fin*]. Genre *Circæa* (*M. d. P.*, 7e ann., n° 99, pp. 71-72).

385 **Léveillé (H.)** : Les Renonculacées, Géraniacées et Haloragacées de Madère (*M. d. P.*, 7e ann., n° 99, p. 69).

386 **Marcailhou d'Aymeric (Hte)** : Le *Biscutella lucida* DC. acquis à la flore française (*M. d. P.*, 7e ann., n° 100, pp. 97-98).

387 **Marcailhou d'Aymeric** (**Hte**) : Les *Pedicularis pyrenaica* Gay, *mixta* Gren., *rostrata* L. des Pyrénées et leurs affinités (*M. d. P.*, 7e ann., n° 101, pp. 102-107).

388 **Marshall** (**Edward S.**) : Scottish localities for *Euphrasia foulaensis* Towns. (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 424, p. 150).

389 **Masters** (**Maxwell T.**) : De Coniferis quibusdam sinicis vel japonicis adnotationes (*B. H. B.*, t. VI, n° 4, pp. 269-274).

Espèces nouvelles décrites : *Pinus scipioniformis, Cephalotaxus Oliveri* (*C. Griffithii* Oliver *in* Hook. *Icon. Plant.*, t. 1933, *haud* Hook. f. in *Fl. Brit. Ind.*, V, p. 648).

390 **Murbeck** (**Sv.**) : Äldre namn för *Agrostis bottnica* Murb. (*B. N.*, 1898, n° 2, p. 95).

391 **Murbeck** (**Sw.**) : Eine neue, arktische *Gentiana* aus der Section *Comastoma* Wettst. (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 4, pp. 124-127, 1 pl.).

392 **Nelson** (**Aven**) : Wyoming Junipers (*B. G.*, Vol. XXV, n° 3, pp. 196-199, 2 fig. dans le texte).

393 **Perceval** (**Émile**) : La flore du bois de Meudon (*M. d. P.*, 7e ann., n° 101, pp. 115-116 [*à suivre*]).

394 **Pierre** (**L.**) : Sur le genre *Acrosepalum* (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 3, pp. 22-33).

Espèce nouvelle décrite : *Acrosepalum* (n. g.) *Klaineanum*.

395 **Pierre** (**L.**) : Sur le genre *Antrocaryon* des Anacardiacées (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 3, pp. 23-24).

Espèce nouvelle décrite : *Antrocaryon* (n. g.) *Klaineanum*.

396 **Pierre** (**L.**) : Sur les genres *Allanblackia* et *Pentadesma* (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 3, pp. 19-22).

Espèce nouvelle décrite : *Pentadesma leptonema*.

397 **Rand** (**R. Frank**) : Wayfaring Notes in Rhodesia (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 424, pp. 141-145).

Espèce nouvelle décrite : *Moræa Randii* Rendle.

398 **Richen** (**Gottfr.**) : Nachträge zur Flora von Vorarlberg und Liechtenstein (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 4, pp. 131-134 [*à suivre*]).

399 **Robinson** (**B. L.**) : New species and extended ranges of North American Caryophyllaceæ (*B. G.*, Vol. XXV, n° 3, pp. 165-171, 1 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Stellaria oxyphylla, S. Washingtoniana*.

400 **Rouy** (**G.**) : Classification raisonnée des *Centaurea* de la section *Jacea* (*M. d. P.*, 7e ann., n° 101, pp. 108-115).

401 **Rouy** (**G.**) : Notices botaniques (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 8-9, pp. 432-438).

Ces Notices se rapportent aux plantes suivantes : *Chelidonium laciniatum* Mill.; *Gentiana Pneumonanthe* L.; *Eryngium viviparum* J. Gay; *Ornithogalum divergens* Boreau; × *Carex Pannewitziana* Fibert; *Scolo-*

pendrium hybridum Milde (*Scol. vulgare* × *Ceterach officinarum*); *Ophioglossum alpinum* Rouy.

402 **Schmidt (Justus)** : Aus Holsteins Flora (*D. b. M.*, XVIe ann., fasc. 2, pp. 22-24).

403 **Simmons (Herman G.)** : Om *Alchemilla faeroensis* (Lange) Buser och dess artsrätt (*B. N.*, 1898, n° 2, pp. 68-74).

404 **Utsch** : *Rubus knenicus* Schott [*R. vestitus* × *Bellardii* × *Schleicheri* × *Güntheri*] (*D. b. M.*, XVIe ann., fasc. 2, p. 22).

405 **Westerlund (Carl Gustav)** : Strödda bidrag till Sveriges flora (*B. N.*, 1898, n° 2, pp. 77-80).

406 **White (James W.)** : *Chenopodium glomerulosum* Rchb. (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 424, p. 149).

407 **Zschacke (Hermann)** : Zur Flora von Hecklingen und Sandersleben. VI (*D. b. M.*, XVIe ann., fasc. 2, pp. 25-27).

Cryptogames vasculaires.

407 *bis* **Christ (H.)** : Filices insularum Philippinarum [*fin*] (*B. H. B.*, t. VI, n° 3, pp. 189-210). — *Voir* n° 292.

Espèces nouvelles décrites : *Aspidium Loherianum, A. grammitoides, Polypodium Loherianum, P. subobliquatum, P. Sagitta, P. anomalum, P. lagunense, Angiopteris cartilagidens.*

408 **Ménier (Ch.)** : Note sur l'*Ophioglossum lusitanicum* var. *britannicum* Le Grand (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 8-9, pp. 475-476).

408 *bis* **Richen (Gottfr.)**. — *Voir* n° 398.

Muscinées.

409 **Arnell (H. W.)** : *Bryum* [*Eucladodium*] *malangense* Kaurin et Arnell n. sp. (*R. br.*, 25e ann., n° 2, pp. 39-40).

410 **Arnell (H. W.)** : Moss-studier. 13-19 (*B. N.*, 1898, n° 2, pp. 49-62, 1 pl.).

Espèce nouvelle décrite : *Bryum* (Eubryum) *Arvenii.*

411 **Jackson (A. B.)** : *Tortula intermedia* Berk. in Leicestershire (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 424, p. 149).

412 **Nilsson (N. Herman)** : Några anmärknings-värda Mossor från Skåne (*B. N.*, 1898, n° 2, pp. 74-75).

413 **Stephani (Franz)** : Species Hepaticarum (*B. H. B.*, t. VI, n° 4, pp. 309-343 [*à suivre*]).

Espèces nouvelles décrites : *Riccia ligula, lusitanica* Levier, *canescens, atromarginata* Levier, *pseudopapillosa* Levier, *Treubiana, angolensis, Elliottii, flavispora, Weinionis, Mauryana, congoana, macrospora, Fruchartii, runssorensis, Wichuræ, rubrispora, bulbifera, papillispora, insularis* Levier, *Pearsoni* (*R. nigrella* Pearson, non DC.), *Raddiana* Jack et Levier, *Austini* (*R. lamellosa* Austin, non Raddi), *corcovadensis, australis, minutissima, commutata* Jack, *Schweinfurthii, antarctica, chilensis, lanceolata, numeensis, macrocarpa* Levier et Jack.

414 **Thériot** (I.) : Excursions bryologiques dans la vallée de la Romanche [Dauphiné] (*R. br.*, 25e ann., n° 2, pp. 17-30 [*à suivre*]).

415 **Weldon** (J. A.) : The Mosses of South Lancashire (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 424, pp. 133-140).

Algues.

416 **Magnus** (P.) : Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der *Thorea ramosissima* Bory im mittleren Deutschland (*D. b. M.*, XVIe ann., fasc. 2, pp. 17-18).

417 **Roze** (E.) : Sur un nouveau type générique de Schizomycètes, le *Chatinella* [*Ch. scissipara*] (*C. R.*, t. CXXVI, n° 11, pp. 858-859).

418 **Ward** (H. Marshall) : A violet Bacillus from the Thames (*A. of B.*, Voll. XII, n° 45, pp. 59-74, 1 pl.).

Lichens.

419 **Hue** (Abbé) : Quelques Lichens nouveaux (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, n° 8-9, pp. 425-431).

Espèces nouvelles décrites : *Lecanora endoleuca, L. Tongleti, Lecidea entochrysoides, Verrucaria dionantensis, V. Tongleti.*

Champignons.

420 **Léveillé** (H.) : Contribution à la flore mycologique du Maine (*M. d. P.*, 7e ann., n° 101, p. 108).

421 **Lister** (Arthur) : Mycetozoa of Antigua and Dominica (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 424, pp. 113-122).

422 **Rick** (J.) : Zur Pilzkunde Vorarlbergs. II (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 4, pp. 134-139).

Espèce nouvelle décrite : *Corticium Zurhausenii* Bres.

Nomenclature.

423 **Chabert** (Alfred) : De l'abus de la nomenclature (*B. H. P.*, t. VI, n° 4, pp. 275-282).

423 *bis* **Chabert** (Alfred). — *Voir* n° 336.

424 **Franchet** (A.) : A propos d'un nouveau genre africain de Bambusées (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 3, pp. 18-19).

L'auteur fait remarquer que le genre *Microbambusa* K. Schumann (*Botan. Jahrb.*, t. XXIV, p. 33, pl. IV) n'est autre que le genre *Guaduella* Franchet (*Bull. Soc. d'Hist. nat. d'Autun*, t. VII, 1895).

425 **Malinvaud** (Ernest) : Petite question de nomenclature (*B. H. B.*, t. VI, n° 3, pp. 211-212).

Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon.

JOURNAL DE BOTANIQUE

12e année. — 16 Mai 1898.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE N° 5.

Biographie, Histoire de la Botanique.

426 **Bonnet (Ed.)** : Étude sur deux manuscrits médico-botaniques exécutés en Italie aux XIVe et XVe siècles (*Mlp.*, t. XI, fasc. XI-XII, pp. 531-553).

426 *bis* **Britten (James)** and **G. S. Boulger** : Biographical Index of british and irish botanists [*suite*] (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 425, pp. 192-195 [*à suivre*]). — *Voir* n° 317.

427 **Hamy (E. T.)** : Notice sur un recueil de plantes peintes à la gouache dans la première moitié du XVIe siècle, appartenant à la Bibliothèque de Poitiers (*B. M.*, 1898, n° 3, pp. 158-161).

428 **Pons (G.)** : I Ranuncoli dell' « Ecphrasis » di Fabio Colonna (*B. S. b. i.*, 1898, n° 2, pp. 24-26).

429 **Pons (G.)** : Illustrazione dei Ranunculus dell' Orto secco di Pier Antonio Micheli (*B. S. b. i.*, 1898, nos 3 et 4, pp. 76-86).

430 **Preda (A.)** : L'*Erbario Boissier* a Chambezi presso Ginevra (*B. S. b. i.*, 1898, n° 4, 91-97).

431 **Saccardo (P. A.)** : Di tre autografi Malpighiani nell' orto botanico di Padova (*B. S. b. i.*, 1898, n° 3, pp. 58-59).

Biologie, morphologie et physiologie générales.

432 **Arcangeli (G.)** : Lo svolgimento di calore nelle piante ferite, del Sig. Richard H. M. (*B. S. b. i.*, 1898, n° 3, pp. 74-75).

433 **Arcangeli (G.)** : Sulla struttura e sulla funzione degli stomi nelle appendici perigoniali e nelle antere, del Sig. Grace D. Chester (*B. S. b. i.*, 1898, n° 1, pp. 9-14).

434 **Crépin (François)** : Les variations parallèles (*B. S. B. B.*, t. XXXVI, Ire part., fasc. 3, pp. 203-216).

435 **Dewalque (G.)** : Plantes en fleurs du 15 au 25 novembre 1897 (*B. S. B. B.*, t. XXXVI, IIe part., fasc. 3, pp. 172-173).

436 **Ewart (Alfred J.)** : On contact irritability (*A. J. B.*, Vol. XV, Ire part., pp. 187-242, 2 pl.).

437 **Gentile (G.)** : Fioriture precoci invernali nei dintorni di Porto Maurizio (*B. S. b. i.*, 1898, n° 3, pp. 69-70).

438 **Giltay (E.)** : Ueber die vegetabilische Stoffbildung in den Tropen und in Mitteleuropa (*A. J. B.*, Vol. XV, Ire part., pp. 43-72, 2 pl.).

439 **Henry (Edmond)** : La végétation forestière pendant l'année 1893. Nouvelles observations (*R. g. B.*, t. X, n° 112, pp. 142-160).

440 **Hoffmeister (Camill)** : Ueber den mikrochemischen Nachweis von Rohrzucker in pflanzlichen Geweben (*J. f. w. B.*, t. XXXI, fasc. 4, pp. 688-699).

441 **Knuth (Paul)** : Beiträge zur Biologie der Blüten. IV (*B.C.*, t. LXXIV, n° 6, pp. 162-165, 1 fig. dans le texte).

442 **Knuth (Paul)** : Wie locken die Blumen die Insekten an (*B. C.*, t. LXXIV, n° 2, pp. 39-46).

443 **Lutz (L.)** : Sur la nutrition azotée des plantes phanérogames à l'aide des amines, des sels d'ammonium composés et des alcaloïdes (*C. R.*, t. CXXVI, n° 17, pp. 1227-1229).

444 **Raciborski (M.)** : Ein Inhaltskörper des Leptoms (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 3, pp. 52-63).

445 **Rimbach (A.)** : Die kontraktilen Wurzeln und ihre Thätigkeit (Fünfstück's *Beiträge zur wissenschaftliche Botanik*, t. II, 1re part., p. 1-28, 2 pl.).

446 **Schaefer (Karl. L.)** : Zur Lehre von der Reaktion des Protoplasmas auf thermische Reize (*Fl.*, t. 85, fasc. II, pp. 135-140).

447 **Spanjer (Otto)** : Untersuchungen über die Wasser apparate der Gefässpflanzen (*B. Z.*, 56e ann., Ire part., fasc. III-IV, pp. 35-81, 1 pl.).

448 **Strasburger (Eduard)** : Die pflanzlichen Zellhäute (*J. f. w. B.*, t. XXXI, fasc. 4, pp. 511-598, 2 pl.).

449 **Terracciano (A.)** : Osservazioni fenologiche fatte nel terzo e quarto trimestre dell' anno 1897 (*B. O. b. P.*, 1re ann., fasc. III-IV, pp. 177-193).

450 **Voechting (Hermann)** : Ueber den Einfluss niedriger Temperatur auf die Sprossrichtung (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 3, pp. 37-52, 1 fig. dans le texte).

451 **Wiesner (J.)** : Influence de la lumière solaire diffuse sur le développement des plantes (*C. R.*, t. CXXVI, n° 18, pp. 1287-1289).

Biologie, morphologie et physiologie spéciales.

Phanérogames.

452 **Buscalioni (L.)** : Sopra un caso rarissimo di incapsulamento dei granuli d'amido. Riposta al Prof. Luigi Macchiati (*Mlp.*, t. XI, fasc. XI-XII, pp. 469-490).

453 **Gaglio (Gaetano)** : Sul contenuto di pilocarpina nel *Pilocarpus pennatifolius* cresciuto nel R. Orto botanico di Palermo (*B. O. b. P.*, 1re ann., fasc. III-IV, pp. 119-122).

454 **Goiran (A.)** : Avvelenamento di animali bovini per opera di due Asteracee (*B. S. b. i.*, 1898, n° 3, p. 57).

455 **Gregory (A.)** : Die Membranverdickungen der sogenannten Querzellen in der Fruchtwand des Roggens (Fünfstück's *Beiträge zur wissenschaftliche Botanik,* t. II, 1re part., pp. 165-168).

456 **Ross (Hermann)** : Blüthenbiologische Beobachtungen an *Cobæa macrostemma* Pav. (*Fl.,* t. 85, fasc. II, pp. 125-134, 1 fig. dans le texte).

457 **Macchiati (L.)** : Sui pretesi granuli d'amido incapsulati dei tegumenti seminali della *Vicia narbonensis* L. Secunda replica alle riposte del Professor Luigi Buscalioni (*B. S. b. i.,* 1898, n° 2, pp. 40-46).

458 **Nicotra (L.)** : Ancora sulla biologia fiorale delle Euforbie (*B. S. b. i.,* 1898, n° 4, pp. 87-90).

459 **Passerini (N.)** : Azione dell' acqua calda a differenti temperature sul germogliamento dei semi di Olivo (*B. S. b. i.,* 1898, n° 3, pp. 71-73).

460 **Passerini (N.)** : Su di una sostanza gommosa contenuta nelle galle dell' Olmo (*B. S. b. i.,* 1898, n° 3, pp. 70-71).

461 **Treub (M.)** : L'organe femelle et l'apogamie du *Balanophora elongata* Bl. (*A. J. B.,* Vol. XV, 1re part., pp. 1-25, 8 pl.).

462 **Wieler (A.)** : Beiträge zur Anatomie des Stockes von *Saccharum* (Fünfstück's *Beiträge zur wissenschaftliche Botanik,* t. II, 1re part., pp. 141-164, 2 pl.).

Cryptogames vasculaires.

463 **Cornaille (F.)** : Note sur la structure de la fronde dans le genre *Selaginella* (*B. S. B. B.,* t. XXXVI, IIe part., fasc. 3, pp. 100-119, 3 pl. et 2 tableaux).

Algues.

464 **Kuckuck (P.)** : Ueber die Paarung von Schwärmsporen bei *Scytosiphon* [Note préliminaire] (*B. d. b. G.,* t. XVI, fasc. 3, pp. 35-37, 1 fig. dans le texte).

465 **Migula (W.)** : Weitere Untersuchungen über *Astasia asterospora* Meyer (*Fl.,* t. 85, fasc. II, pp. 141-150, 3 fig. dans le texte).

466 **Mitzkewitsch (L.)** : Ueber die Kerntheilung bei *Spirogyra* (*Fl.,* t. 85, fasc. II, pp. 81-124, 1 pl.).

Champignons.

467 **Guéguen** : Contribution à l'étude des Moisissures des œufs (*B. S. m. Fr.,* t. XIV, 2e fasc., pp. 88-96, 1 pl.).

468 **Katz (Julius)** : Die regulatorische Bildung von Diastase durch Pilze (*J. f. w. B.,* t. XXXI, fasc. 4, pp. 599-618).

469 **Wisselingh (C. van)** : Mikrochemische Untersuchungen über die Zellwände der Fungi (*J. f. w. B.,* t. XXXI, fasc. 4, pp. 619-687, 2 pl.).

Flores, Ouvrages généraux.

470 **Van Tieghem (Ph.)** : Éléments de Botanique. I. Botanique générale

[3e édit., 559 pag., 235 fig. dans le texte]. II. Botanique spéciale [3e édit., 612 pag., 345 fig. dans le texte]. (Paris, 1898, Masson et Cie, éditeurs).

L'auteur a fait, naturellement, tous ses efforts pour mettre cette nouvelle édition au courant de tous les progrès accomplis en Botanique depuis l'année 1893, date de l'achèvement de la deuxième édition. Ces progrès ont intéressé d'une part la Morphologie et la Physiologie des plantes, c'est-à-dire la Botanique générale, traitée dans le premier volume, d'autre part l'Histoire des familles végétales, c'est-à-dire la Botanique spéciale qui fait l'objet du second volume. De là, dans le premier volume, un grand nombre de modifications et d'additions portant notamment sur la structure de la racine, de la tige et de la feuille, sur la formation de l'œuf, etc. qui l'ont augmenté de cinquante pages avec les figures correspondantes. De là surtout, dans le second volume, un remaniement complet de la classification des Phanérogames, où il a fallu introduire une classe nouvelle, celle des Liorhizes dicotylées, intermédiaire aux Liorhizes monocotylées ou Monocotylédones, et aux Climacorhizes ou Dicotylédones, et où, chez ces dernières, il a fallu donner une place à la nouvelle sous-classe des Inséminées, avec ses cinq ordres et ses trente-neuf familles ; il en résulte une addition de cent pages avec les figures correspondantes.

C'est, en somme, pour l'ouvrage entier, une augmentation de cent cinquante pages, qui, jointe à de nombreuses corrections et modifications de détail, fait de cette édition un livre véritablement nouveau.

Systématique, Géographie botanique.

Phanérogames.

471 **Armitage (Eleonora)** : *Anemopægma carrerense* sp. n. (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 425, pp. 188-189).

472 **Baroni (E.)** : Sulla scoperta in Italia della *Spergularia segetalis* Fenzl. (*B. S. b. i.*, 1898, n° 4, pp. 96-98).

473 **Becker (Wilhelm)** : Floristisches aus der Umgegend von Sangerhausen am Harz, nebst einigen Angaben zur Flora Nordthüringens und des Südharzes. III (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 4, pp. 66-68).

474 **Borzi (A.)** : *Bauerella*, novum Rutacearum genus (*B. O. b. P.*, 1re ann., fasc. III-IV, pp. 153-155).

475 **Borzi (A.)** : Le specie di *Ficus* viventi a pien' aria nel R. Orto botanico di Palermo (*B. O. b. P.*, 1re ann., fasc. III-IV, pp. 156-161 [*à suivre*]).

476 **Buchenau (Franz)** : *Luzulà campestris* und verwandte Arten (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 5, pp. 161-167 [*à suivre*], 1 pl.).

Espèce nouvelle décrite : *Luzula micrantha*.

477 **Cypers (V. v.)** : Beiträge zur Flora des Riesengebirges und seiner Vorlagen (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 5, pp. 185-188 [*à suivre*]).

478 **Debienne** et **P. Troch** : Compte-rendu de l'herborisation de la Société royale de Botanique de Belgique en 1897 (*B. S. B. B.*, t. XXXVI, IIe part., fasc. 3, pp. 151-161).

479 **Fleroff (A.)** : Pflanzengeographische Skizzen. Torfmoor und Birken-

brüche « Berenlejewo » im Wladimirschen Gouvernement (*B. C.*, t. LXXIV, n° 2, pp. 33-39; n° 3, pp. 65-69; n° 4-5, pp. 103-106).

480 **Freyn** (**J.**) : Zur Flora von Ober-Steiermark (*Oe. Z.*, XLVIII° ann., n° 5, pp. 178-182 [*à suivre*]).

480 *bis* **Fritsch** (**Karl**) : Zur Systematik der Gattung *Sorbus*. II. Die europäischen Arten und Hybriden (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 5, pp. 167-171). — *Voir* n° 161 *bis*.

481 **Goiran** (**A.**) : Betulaceæ veronenses (*B. S. b. i.*, 1898, n° 3, pp. 65-68).

482 **Goiran** (**A.**) : Juglandaceæ et Salicaceæ veronenses (*B. S. b. i.*, 1898, n° 2, pp. 18-24).

483 **Goiran** (**A.**) : Nuove specie da aggiungersi alla flora Atesina (*B. S. b. i.*, 1898, n° 3, p. 57).

484 **Greene** (**Edward L.**) : New Compositæ from New Mexico (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 3, pp. 117-124, 5 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Coleosanthus ambigens, Laciniaria lancifolia, Aster hesperius Wootonii, Chrysopsis fulcrata, Eriocarpum serratum, E. Wootonii, Grindelia scabra, Erigeron arenarius, E. formosissimus, Wootonia* (g. n.) *parviflora, Laphamia cernua, Senecio Wootonii, Tetradymia filifolia, Carduus perennans, Ptiloria neo mexicana, Agoseris graminifolia.*

484 *bis* **Hallier** (**Hans**) : Neue und bemerkenswerte Pflanzen aus den malaiisch-papuanischen Inselmeer [*suite*] (*B. H. B.*, t. VI, n° 5, pp. 348-360 [*à suivre*], 2 pl.). — *Voir* n° 372.

Espèces nouvelles décrites : *Comphostemma furfuraceum, Elatostema bicuspidatum, E. scandens, E. machærophyllum, Gastrochilus angustifolia, Kæmpferia anomala, Forrestia monosperma, F. bicolor.*

485 **Hallier** (**Hans**) : Ueber *Pseuderanthemum metallicum* sp. n. und das System der Acanthaceen (*A. J. B.*, Vol. XV, 1re part., pp. 26-37, 1 pl.).

485 *bis* **Hanemann** (**J.**) : Die Flora des Frankenwaldes, besonders in ihrem Verhältnis zur Fichtelgebirgsflora [*suite*] (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 4, pp. 59-61 [*à suivre*]). — *Voir* n° 373.

486 **Harvey** (**F. L.**) : Notes on Maine plants (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 4, pp. 210-211).

487 **Heldreich** (**Th. von**) : Ergebnisse einer botanischen Excursion auf die Cykladen im Hochsommer 1897 (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 5, pp. 182-185).

487 *bis* **Heldreich** (**Th. de**) : Flore de l'île d'Egine [*fin*] (*B. H. B.*, t. VI, n° 5, pp. 379-400, 1 carte géologique). — *Voir* n° 374.

Espèces nouvelles décrites : *Cyclaminos Mindleri, Scilla Holzmannia, Colchicum Tuntasium.*

488 **Heller** (**A. A.**) : New plants from Western North America. I (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 4, pp. 193-201, 3 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Fragaria bracteata, Holodiscus australis, Mentzelia parviflora, Boisduvalia parviflora, Erigeron pulcherrimus, Hymenopappus arenosus.*

489 **Marshall** (Rev. **E. S.**) and **W. A. Schoolbred** : Notes of a tour in N. Scotland, 1897 (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 425, pp. 166-177).

490 **Murr** (**Jos.**) : Beiträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg. X (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 4, pp. 61-66 [*à suivre*]).

491 **Nelson** (**Aven**) : New plants from Wyoming. I (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 4, pp. 202-206).

Espèces nouvelles décrites : *Oreocarya flava, Atriplex pabularis, A. volutans, Lupinus humicola, Lesquerella curvipes, L. rosulata.*

492 **Osterhout** (**George E.**) : A new *Atriplex* [*A. fruticulosa*] (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 4, p. 207).

493 **Pierre** (**L.**) : Sur le genre *Allexis* des Violacées (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 4, pp. 25-26).

494 **Pierre** (**L.**) : Sur le genre *Amalocalyx* des Echitidées (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 4, pp. 28-29).

495 **Pierre** (**L.**) : Sur le genre *Microchonea* des Echitidées-Parsonsiées (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 4, pp. 31-32).

496 **Pierre** (**L.**) : Sur le genre *Nouettea* des Echitidées (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 4, pp. 29-30).

497 **Pierre** (**L.**) : Sur le genre *Paravallaris* des Echitidées-Parsonsiées (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 4, pp. 30-31).

498 **Pierre** (**L.**) : Sur le genre *Xylinabaria* des Echitidées (*B. S. L. P.*, nouv. sér., n° 4, pp. 26-27).

498 *bis* **Richen** (**Gottfr.**) : Nachträge zur Flora vom Vorarlberg und Liechtenstein [*fin*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 5, pp. 171-178). — *Voir* n° 398.

499 **Ross** (**Hermann**) : *Delpinoa*, novum Agavearum genus (*B. O. b. P.*, 1re ann., fasc. III-IV, pp. 116-119).

Espèce nouvelle décrite : *Delpinoa gracillima.*

500 **Small** (**John K.**) : Studies in the Botany of the Southern United States. XIII (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 3, pp. 134-151).

Espèces nouvelles décrites : *Thalictrum caulophylloides, Capnoides Halei, Waldsteinia parviflora, Neptunia floridana, Baptisia Hugeri, B. cuneata, Polygala Lewtonii, Triadenum longifolia, Phacelia Bicknellii, Ph. laxa, Marilaunidium tenue, Scutellaria Ocmulgee, S. arenicola, S. Attamaha, Vernonia flaccidifolia, V. pulchella, V. tenuifolia, Silphium rumicifolium, Coreopsis Lewtonii, Senecio Earlei, Senecio Memmingeri* Britton, *Hieracium argyræum, Hydrangea cinerea, Prunus injucunda.* — Genre nouveau : *Forcipella* [*F. Rugelii* (Chapm.) = *Siphonychia Rugelii* Chapm.].

501 **Sommier** (**S.**) : La *Spergularia segetalis* riammessa nella flora italiana (*B. S. b. i.*, 1898, n° 1, pp. 14-15).

502 **Terracciano** (**A.**) : Aloineæ et Agaveæ novæ vel criticæ (*B. O. b. P.*, 1re ann., fasc. III-IV, pp. 161-163).

Espèces nouvelles décrites : *Aloe Ucriæ, Agave Ragusæ.*

503 **Terracciano** (**A.**) : Le Palme coltivate nel R. Orto botanico di Palermo (*B. O. b. P.*, 1re ann., fasc. III-IV, pp. 163-176 [*à suivre*]).

504 **Terracciano** (**A**) : Revisione monografica delle specie del genere *Nigella* (*B. O. b. P.*, 1re ann., fasc. III-IV, p. 122-153 [*à suivre*]).

505 **Troch** (**P.**) : Les acquisitions de la flore belge en 1896 et 1897 (*B. S. B. B.*, t. XXXVI, IIe part., fasc. 3, pp. 161-171).

506 **Ugolini** (**Ugolino**) : Addenda ad floram italicam. Nota di specie e varietà nuove pel Veneto e segnatamente pel Padovano (*Mlp.*, t. XI, fasc. XI-XII, pp. 554-559).

507 **Vail** (**Anna Murray**) : Studies in the Asclepiadaceæ. III (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 4, pp. 171-182).

Espèces nouvelles décrites : *Asclepias scaposa, A. Palmeri.*

508 **Weber** : Les *Pereskia* et *Opuntia* péreskioïdes du Mexique (*B. M.*, 1898, n° 3, pp. 162-167).

Espèce nouvelle décrite : *Pereskia tampicana.*

509 **Wiegand** (**K. M.**) : Some rare Washington plants. II (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 4, pp. 208-209).

510 **Wooton** (**E. O.**) : A new Southwestern Rose [*Rosa stellata*] (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 3, pp. 152-154, 1 pl.).

Cryptogames vasculaires.

511 **Baroni** (**E.**) et **H. Christ** : Filices plantæque Filicibus affines in Shen-si septentrionali, provincia imperii sinensis, a R. Patre Josepho Giraldi collectæ, manipulus alter (*B. S. b. i.*, 1898, n° 2, pp. 27-32).

Espèce nouvelle décrite : *Athyrium subsimile.*

512 **Christ** (**H.**) : Die Farnflora von Celebes (*A. J. B.*, Vol. XV, 1re part., pp. 73-186, 4 pl. et 1 carte).

Espèces nouvelles décrites : *Gleichenia Koordersii, G. Warburgii, Alsophila Warburgii, Cyathea strigosa, Dicksonia erythrorachis, Aspidium Koordersii, Polypodium Koordersii.*

512 *bis* **Cypers** (**V. v.**). — *Voir* n° 477.

512 *ter* **Heldreich** (**Th. de**). — *Voir* n° 487 *bis*.

513 **Münderlein** : Ueber *Equisetum*-Formen (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 4, pp. 57-59 [*à suivre*]).

514 **Underwood** (**Lucien Marcus**) : *Selaginella rupestris* and its allies (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 3, pp. 125-133).

Espèces nouvelles décrites : *Selaginella Watsoni, S. arenaria, S. rupincola, S. Bigelovii, S. extensa.*

Muscinées.

515 **Bescherelle** (**Em.**) : Sur le genre *Nadeaudia* Besch. (*R. br.*, 25e ann., n° 3, pp. 42-43).

Il résulte des nouvelles observations de l'auteur que son genre *Nadeaudia* doit passer à l'état de synonyme et que le *N. schistostegiella* devient le *Calomnion Nadeaudii* Besch.

516 **Dixon** (**H. N.**) : Some County list of Mosses (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 425, pp. 184-188).

517 **Howe** (**Marshall A.**) : New american Hepaticæ (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 4, pp. 183-192, 2 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Scapania* (?) *heterophylla, Riccia trichocarpa, Asterella lateralis.*

518 **Müller** (**C.**) : Symbolæ ad bryologiam Australiæ. II (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 2, pp. 76-112 [*à suivre*]),

Espèces nouvelles décrites : *Phascum tetrapteroides; Beckettia* (n. g.) *bruchioides; Ephemerum grosso-ciliatum; Astomum lampropyxis, Sullivani, curvulum, subexserens; Andreæa Arthuriana, filamentosa, homomalla, micro-vaginata, pulvinata, cochlearifolia, subfluitans, aquatica, arctoæoides, obtusissima; Orthodontium Zetterstedti; Bryum nutanti-polymorphum, Mielichhoferia, Beccarii, montanum, leptopelmatum, minutissimum, leptopelma, cespiticioides, Wallaceanum, erythrocarpulum, Pimpamæ, brachytheciella, lonchoneurum, malacodictyon, Levieri, macro-erythrocarpum, Beltii, Bateæ; plebejum, leptothrix, microthecium, æruginosum, synoicum, altisetum, oophyllum, pungentifolium, brachycladulum, Bäuerleni, austro-alpinum, megamorphum, pallenticoma, Luehmannianum, humipetens, subcrispatum, erythropyxis, dilatato-marginatum, abruptinervium, ischyrorhodon, subolivaceum, viridulum, amblyacis, brunneidens, flavifolium, leucothecium, peraristatum, chlororhodon, pohliæopsis, microrhodon, Dobsonianum, angeiothecium; Trematodon pachyphyllus, longescens, Cheesemani, integrifolius; Leptotrichum Pancheri, strictiusculum, subbrachycarpum, brachycarpum, semilunare.*

519 **Philibert** : Quelques Brya singuliers de l'Asie centrale (*R. br.*, 25e ann., n° 3, pp. 49-53 [*à suivre*]).

Espèce nouvelle décrite : *Bryum timmiostomoides.*

520 **Renauld** (**F.**) et **J. Cardot** : Mousses nouvelles de l'Amérique du Nord. V (*B. S. B. B.*, t. XXXVI, IIe part., fasc. 3, pp. 173-180, 3 pl.).

520 *bis* **Stephani** (**Franz**) : Species Hepaticarum [suite] (*B. H. B.*, t. VI, n° 5, pp. 361-378). — *Voir* n° 413.

Espèces nouvelles décrites : *Riccia Welwitschii, Spruceana, Delavayi, microspora, Montagnei, Balansæ, victoriensis, burnettensis, perennis, deserticola, Hasskarliana, Beckeriana, bahiensis, crassa.*

Algues.

521 **Bullock-Webster** (Rev. **G. R.**) : Some new Characeæ records (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 425, pp. 182-184).

522 **Cleve** (**P. T.**) : Gli organismi marini in servizio dell' idrografia [Traduction de **G. Stegagno** et **A. Forti**] (*N. N.*, IXe sér., avril 1898, pp. 55-60).

523 **Reinbold-Itzehoe** (**Th.**) : Die Algen der Lacepède und Guichen Bay [Süd Australien] und deren näherer Umgebung, gesammelt von Dr. A. Engelhart-Kingston. II (*N. N.*, IXe sér., avril 1898, pp. 33-54).

Espèces nouvelles décrites : *Cladophora conformis, Delesseria Lacepedeana.*

524 **Sauvageau** (**Camille**) : Sur quelques Myrionémacées [1er Mémoire] (*A. Sc. n.*, VIIIe sér., t. V, nos 3 et 4, pp. 161-288, 29 fig. dans le texte).

525 **Schmidle** (**W.**) : Ueber *Cyanothrix* und *Mastigocladus* (*B. C.*, t. LXXIV, n° 4-5, pp. 97-102, 11 fig. dans le texte).

525 *bis* **Schmidle** (**W.**) : Ueber einige von Prof. Lagerheim in Ecuador und Jamaika gesammelte Blattalgen [*fin*] (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 2, pp. 65-75, 4 pl.). — *Voir* n° 301.

526 **Schmula** : Ueber *Cœlosphærium dubium* Grunow (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 2, Supplém., pp. (47)-(48), 1 fig. dans le texte).

Lichens.

527 **Lochenies** (**G.**) : Lichens récoltés à l'herborisation de Malmedy les 28, 29 et 30 juin 1896 (*B. S. B. B.*, t. XXXVI, IIe part., fasc. 3, pp. 122-134).

528 **Picquenard** (**Ch.**) : Herborisations lichénologiques dans le Finistère de 1867 à 1897 (*B. S. O. Fr.*, t. 8, n° 1, pp. 73-80 [*à suivre*]).

529 **Wainio** (**Edw. A.**) : Lichenes a G. F. Scott-Elliot in viciniis montis Ruwenzori [0° 5′ L. S.] in Africa centrali annis 1893-94 collecti (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 2, Supplém., pp. (39)-(44)).

Espèces nouvelles décrites : *Usnea fragilis, Parmelia Scottii, P. hypoleuca, Lecanora leucoplaca, L. flavidocarnea, Pertusaria endoxantha, Rinodina Scottii, Heppia lingulata, H. sorediosa, H. umbilicata, H. impressa, Lecidea Scottii.*

530 **Wainio** (**Edw. A.**) : Lichenes in Erythræa a Doctore K. M. Levander anno 1895 collecti (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 2, Supplém., pp. (37)-(39)).

Espèces nouvelles décrites : *Parmelia asmarana, Lecidea albocincta.*

531 **Wainio** (**Edw. A.**) : Lichenes quos in Madagascaria centrali Dr. C. Forsyth Major anno 1896 collegit (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 2, Supplém., pp. (33)-(37)).

Espèces nouvelles décrites : *Parmelia Majoris, P. madagascariensis, Sphærophorus diplotypus.*

Champignons.

532 **Bourdot** (**H.**) : Les Hyménomycètes des environs de Moulins [Supplément] (*Rev. scientif. du Bourbonnais*, 11e ann., n° 124, pp. 63-66 [*à suivre*]).

533 **Lenticchia** (**A.**) : Prima contribuzione alla micologia del Monte Generoso (*B. S. b. i.*, 1898, nos 2 et 3, pp. 46-56).

534 **Lindau** (**G.**) : Bemerkungen über die Gattung *Moelleria* Bres. (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 2, pp. (44)-(47)).

535 **Lister** (**Arthur**) : Notes on Mycetozoa (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 425, pp. 161-166, 1 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Physarum straminipes, Didymium Trochus.*

536 **Magnus** (**P.**) : Einige Bemerkungen zu P. Dietels Bearbeitung der Hemibasidii und Uredinales in Engler-Prantl « Natürliche Pflanzenfamilien Bd. I. » (*B. C.*, t. LXXIV, n° 6, pp. 165-170).

537 **Patouillard** (**N.**) : Quelques Champignons nouveaux récoltés au Mexique par Paul Maury (*B. S. m. Fr.*, t. XIV, 2e fasc., pp. 53-57, 1 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Xerotus Mauryi, Pluteus nitens, Hypholoma papillatum, Ganoderma mexicanum, Xanthochrous igniarioides, Porolaschia micropora, Leptoporus mexicanus, Lycoperdon oviforme, Nummularia hyalospora, Maurya* (n. g. Hypoxylearum) *hypoxyloidea.*

538 **Penzig** (**O.**) e **P. A. Saccardo** : Diagnoses Fungorum novorum in insula Java collectorum. Series secunda (*Mlp.*, t. XI, fasc. XI-XII, pp. 491-530).

Espèces nouvelles décrites : *Hypoxylon rubellum, H. microstroma, H. discophorum, H. microcarpum, Kretzschmaria gomphoidea, Penzigia macrospora, Nummularia uni-apiculata, N. minutula, Xylaria torrubioides, X. leucosticta, X. humilis, X. heloidea, X. polysticha, X. oocephala, Eutypa æmula, E. bambusina, Diatrype princeps, D. parvula, Anthostoma tjibodense, A. Verrucula, A. valsarioides, Valsaria massarioides, Diaporthe javanica, Winterella eutypoides, Phyllachora amphidyma, Oxydothis* (n. g. Dothideacearum Hyalosporarum) *grisea, O. nigricans, O. maculosa, Scirrhia bambusina, Nectriella aurantia, N. pallidula, N. rufo-fusca, N. setulosa, Byssonectria delicatula, Hyponectria Raciborskii, Chilonectria macrospora, Ch. javanica, Heteronectria* (n. g. Hypocreacearum Hyalosporarum) *spirillospora, Nectria eustoma, N. coronata, N. radians, N. episphærioides, N. ambigua, N. trachycarpa, N. carneo-flavida, N. nigella, N. arundinella, N. tjibodensis, N. leucotricha, N. albo-fimbriata, N. dolichospora, N. hypoxantha, N. xanthostroma, Letendræa atrata, Calonectria effugiens, C. callorioides, C. aurantiella, Ophionectria conica, O. Trichiæ, Tubeufia* (n. g. Hypocreacearum Scolecosporarum) *javanica, T. coronata, T. anceps, Thuemenella* (n. g. Hypocreacearum Phæosporarum) *javanica, Hypocrea Sclerodermatis, H. fulva, H. discolor, H. longicollis, Cordyceps lachnopoda, C. oxycephala, C. Koningsbergeri, C. atrobrunnea, C. deflectens, C. citrea, C. obtusa, C. coccinea, Myriocopron millepunctatum, N. affine, Micropeltis leucoptera, M. macropella, Erikssonia*

(n. g. Hysteriacearum Phæosporarum) *pulchella, Synglonium* (n. g. Hysteriacearum Hyalodidymarum) *insigne, Aulographum atro-maculans, Hysterographium oligomerum, Lophodermium hypodermoides, L. javanicum, L. Raapianum, Botryosphæria phyllachoroidea, Acanthostigma nectrioideum.*

539 **Pollacci (Gino)** : Micologia ligustica (Extrait des *Atti della Società Ligustica di Scienze naturali e geografiche,* Vol. VII, fasc. 4 et Vol. VIII, fasc. 1, 112 pag.).

Enumération de 930 espèces de Champignons, tant inférieurs que supérieurs, observés en Ligurie.

539 *bis* **Pollacci (Gino)**. — *Voir* n° 557.

540 **Rolland (L.)** : Excursions mycologiques dans le midi de la France et notamment en Corse, en octobre 1897 (*B. S. m. Fr.,* t. XIV, 2e fasc., pp. 75-87, 1 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Lycoperdon Rollandii* Pat., *Stropharia coprinifacies, Typhula lividula, Lasiobolus horrescens, Arachoscypha zonulata, Stictis maritima, Pleospora Cistorum.*

541 **Roze (E.)** : Un nouveau type générique de Schizomycètes [*Chatinella scissipara*] (*B. S. m. Fr.,* t. XIV, 2e fasc., pp. 69-74, 1 pl.).

542 **Smith (Annie Lorrain)** : New or rare british Fungi (*J. of B.,* Vol. XXXVI, n° 425, pp. 180-182, 5 fig. dans le texte).

Espèces nouvelles décrites : *Mortierella repens, Botrytis angularis.*

543 **Smith (Annie Lorrain)** : Supplement to Welwitsch's African Fungi (*J. of B.,* Vol. XXVI, n° 425, pp. 177-180).

Espèces nouvelles décrites : *Hexagonia Welwitschii, Æcidium Diospyri, Phyllosticta Tricalysiæ, Ascochyta Tiliacoræ, A. Spondiacearum, Dothidella Welwitschii, D. Graphis, Microthyrium Millettiæ.*

Nomenclature.

544 **Le Jolis (Aug.)** : Encore sur *Porella* (*R. br.,* 25e ann., n° 3, pp. 43-49).

545 **Levier (E.)** : La pseudopriorità di *Porella* (*B. S. b. i.,* 1898, n° 4, pp. 99 104 [*à suivre*]).

546 The nomenclature of *Arenaria uliginosa* (*J. of B.,* Vol. XXXVI, n° 425, pp. 189-191).

Pathologie et tératologie végétales.

547 **Arbaumont (J. d')** : Anomalies végétales. Une Poire monstrueuse (Extr. du *Bull. de la Soc. d'Horticult. et de Viticult. de la Côte d'Or,* 1898, 13 pag., 1 pl.).

548 **Cavara (F.)** : Ueber eine neue Pilzkrankheit der Weisstanne [*Cucurbitaria pithyophila* (Kunze) De N.] (*Z. f. Pk.,* t. VII, fasc. 6, pp. 321-325, 1 pl.).

549 **Costerus (J. C.)** : Double nutmegs (*A. J. B.,* Vol. XV, 1re part., pp. 40-42, 1 pl.).

550 **Halsted (Byron D.)** : Mycological Notes [The Checking of Hollyhock Rust; Observation in Wind-infection of a Rust; A close relation between rainfall and Potato Rot; The *Phytophthora* of Lima Beans] (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 3, pp. 158-162, 1 fig. dans le texte).

551 **Klebahn (H.)** : Kulturversuche mit heteröcischen Rostpilzen. VI. Bericht [1897] (*Z. f. Pk.*, t. VII, fasc. 6, pp. 325-345, 4 fig.; t. VIII, fasc. 1, pp. 11-30, 1 fig.).

552 **Letacq (A. L.)** : Sur une fascie présentée par le *Salix alba* L. (*M. d. P.*, 7e ann., n° 101, p. 107).

553 **Magnus (P.)** : Der Mehlthau auf *Syringa vulgaris* in Nordamerika (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 3, pp. 63-70, 1 pl.).

554 **Massalongo (C.)** : Sopra alcune milbogalle nuove per la flora d'Italia. Quarta comunicazione (*B. S. b. i.*, 1898, n° 2, pp. 33-39).

555 **Molliard (Marin)** : Notes de pathologie végétale (*R. g. B.*, t. X, n° 111, pp. 87-101, 7 fig. dans le texte et 1 pl.).

I. Prolifération des fleurs de *Bromus erectus* sous l'action de l'*Ustilago bromivora* Tul.

II. Action exercée par l'*Ustilago longissima* Sow. sur la structure des faisceaux du *Glyceria aquatica*.

III. Sur un cas de dimorphisme parasitaire chez le *Pteris aquilina*.

IV. Modifications anatomiques déterminées chez un *Symplocos* par l'*Exobasidium Symploci* Ellis.

556 **Nypels (Paul)** : Notes pathologiques (*B. S. B. B.*, t. XXXVI, IIe part., fasc. 3, pp. 183-276, 18 fig. dans le texte).

Sujets traités : Maladie du Trèfle incarnat; — Gale des Pommes de terre; — Pourriture des Pommes de terre; — Excroissances de Betteraves; — Feuilles de Betteraves chlorotiques; — Les maladies du Lin (La rouille du Lin; — La brûlure du Lin; — *Phoma herbarum?* — L'étêtement du Lin); — Les *Sclerotinia* douteux; — *Septoria Petroselini* Desm. var. *Apii*; — *Ramularia Spinaciæ*; — Acariens attaquant les Melons, etc.; — Chrysanthèmes; — Maladie de la toile; — Maladie des Œillets; — Prolongements de la membrane cellulaire; — *Plasmopara viticola*; — L'intumescence des feuilles; — Maladie des pédicelles de raisin; — Le *Sphærella* des raisins; — Le chancre des Peupliers de Canada; — Pin maritime; — Houblon monoïque.

557 **Pollacci (Gino)** : Appunti di patologia vegetale. Funghi nuovi, parassiti di piante coltivate (Extrait des *Atti dell' Istit. bot. di Pavia*, sér. II, Vol. V, 8 pag., 1 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Macrosporium Violæ* (sur feuilles vivantes de *Viola odorata*), *Helminthosporium Iberidis* (sur feuilles vivantes d'*Iberis*), *Leptothyrium parasiticum* (sur tiges vivantes de *Cereus stellatus* et *C. triangularis*); *Cytosporellea Cerei* (sur *Cereus stellatus*), *Pirostoma Farnetianum* (sur feuilles vivantes de *Pandanus utilis*), *Phyllosticta Dammaræ* (sur feuilles vivantes de *Dammara Moorii*), *Helminthosporium Lunariæ* (sur feuilles vivantes de *Lunaria biennis*).

Paris. — J. Mersch, imp., 4ter, Av. de Châtillon

JOURNAL DE BOTANIQUE

12e année. — 16 Juillet 1898.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE Nos 6-7.

Biographie, Bibliographie, Histoire de la Botanique.

558 **Barratte (Gustave)** : Notice sur M. Doumet-Adanson (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, pp. LVIII-LXIV).

559 **Coville (Frederick V.)** : Three Editions of Marcy's Report on the Red River of Louisiana (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 3, pp. 155-157).

560 **Legré (Ludovic)** : La Botanique en Provence au XVIe siècle ; Mathias de Lobel et Pierre Pena (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, pp. XI-XLVII).

561 **Lombard-Dumas (Armand)** : Le Dr Bernardin Martin. Notice biographique (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, pp. LII-LVIII).

562 **Roth (F. W. E.)** : Hieronymus Bock, genannt Tragus [1498-1554] (*B. C.*, t. LXXIV, n° 9-10, pp. 265-271 ; n° 11, pp. 313-318 ; n° 12, pp. 344-347).

Biologie, morphologie et physiologie générales.

563 **Belajeff (Wl.)** : Ueber die Cilienbildner in den spermatogenen Zellen (*B. d. b. G.*, t. XVI, n° 5, pp. 140-144, 1 pl.).

564 **Coupin (Henri)** : Sur la résistance des graines à l'immersion dans l'eau (*C. R.*, t. CXXVI, n° 19, pp. 1365-1368).

565 **Coupin (Henri)** : Sur la toxicité du chlorure de sodium et de l'eau de mer à l'égard des végétaux (*R. g. B.*, t. X, n° 113, pp. 177-190, 1 fig. dans le texte).

565 *bis* **Dassonville (Ch.)** : Influence des sels minéraux sur la forme et la structure des végétaux [*suite*] (*R. g. B.*, t. X, n° 112, pp. 161-170 ; n° 113, pp. 193-199 [*à suivre*]).

566 **Devaux (Henri)** : Origine de la structure des lenticelles (*C. R.*, t. CXXVI, n° 20, pp. 1432-1435).

567 **Gerber (C.)** : De la fécondation directe chez quelques plantes dont les fleurs semblent adaptées à la fécondation croisée (*C. R.*, t. CXXVI, n° 24, pp. 1734-1737).

568 **Grüss (J.)** : Ueber Oxydasen und die Guajakreaction (*B. d. b. G.*, t. XVI, n° 5, pp. 129-139).

569 **Haberlandt (G.)** : Bemerkungen zur Abhandlung von Otto Spanjer « Untersuchungen über die Wasserapparate der Gefässpflanzen » (*B. Z.*, 56e ann., IIe part., n° 12, pp. 177-181).

570 **Hébert (Alexandre)** et **G. Truffaut** : Sur l'emploi des engrais en Horticulture (*C. R.*, t. CXXVI, n° 25, pp. 1831-1834).

571 **Loew (O.)** : Ueber die physiologischen Functionen der Calciumsalze (*B. C.*, t. LXXIV, n° 9-10, pp. 257-265).

572 **Macloskie (George)** : Heat of imbibition by seeds (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 5, pp. 272-274).

573 **MacMillan (Conway)** : The orientation of the plant egg and its ecological significance (*B. G.*, Vol. XXV, n° 5, pp. 301-323).

574 **Steinbrinck (C.)** : Ist die Cohäsion des schwindenden Füllwassers der dynamischen Zellen die Ursache der Schrumpfungsbewegungen von Antherenklappen, Sporangien und Moosblättern? [Vorläufige Mittheilung] (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 4, pp. 97-103).

575 **Raciborski (M.)** : Weitere Mittheilungen über das Leptomin (*B. d. b. G.*, t. XVI, n° 5, pp. 119-123).

Biologie, morphologie et physiologie spéciales.

Phanérogames.

576 **Briquet (John)** : Note sur les hydathodes foliaires des *Scolopia* (*B. H. B.*, t. VI, n° 6, pp. 503-504).

577 **Diels (L.)** : Die Epharmose der Vegetationsorgane bei *Rhus* L. § *Gerontogeæ* Engl. (*B. J.*, t. XXIV, fasc. V, pp. 568-647, 8 fig. dans le texte et 1 pl.).

578 **Fleurent (E.)** : Contribution à l'étude des matières albuminoïdes contenues dans les farines des Légumineuses et des Céréales (*C. R.*, t. CXXVI, n° 19, pp. 1374-1377).

579 **Fleurent (E.)** : Sur la répartition du gluten et de ses principes immédiats dans l'amande farineuse du grain de froment (*C. R.*, t. CXXVI, n° 22, pp. 1592-1595).

580 **Ganong (W. F.)** : Upon polyembryony and its morphology in *Opuntia vulgaris* (*B. G.*, Vol. XXV, n° 4, pp. 221-228, 1 pl.).

581 **Girard (Aimé)** et **Lindet** : Recherches sur le développement progressif de la grappe de raisin (*C. R.*, t. CXXVI, n° 19, pp. 1310-1315).

582 **Holm (Theo.)** : *Pyrola aphylla* : a morphological study (*B. G.*, Vol. XXV, n° 4, pp. 246-254, 1 pl.).

583 **Juel (H. O.)** : Parthenogenesis bei *Antennaria alpina* (L.) R. Br. [Vorläufige Mittheilung] (*B. C.*, t. LXXIV, n° 13, pp. 369-372).

584 **Lidforss (Bengt)** : Ueber eigenartige Inhaltskörper bei *Potamogeton prælongus* Wulf. (*B. C.*, t. LXXIV, n° 11, pp. 305-313; n° 12, pp. 337-343; n° 13, pp. 372-377).

585 **Lutz (L.)** : Gomme de *Canna* (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. IV, pp. XLVIII-LI, 1 pl.).

586 **Lutz (M. L.)** : The gum of *Canna* (*B. G.*, Vol. XXV, n° 4, pp. 280-281).

587 **Rimbach (A.)** : Ueber *Lilium Martagon* (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 4, pp. 104-110, 1 pl.).

588 **Robertson (Charles)** : Flowers and insects. XVIII (*B. G.*, Vol. XXV, n° 4, pp. 229-245).

589 **Seurat (L. G.)** : Note sur la pollinisation des Cactées (*R. g. B.*, t. X. n° 113, pp. 191-192).

590 **Smith (Wilson R.)** : A contribution to the life history of the Pontederiaceæ (*B. G.*, Vol. XXV, n° 5, pp. 324-337, 2 pl.).

591 **Ule (E.)** : Ueber Blütheneirichtungen ciniger Aristolochien in Brasilien (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 4, pp. 74-91, 1 pl.).

Muscinées.

592 **Grevillius (A. Y.)** : Ueber den morphologischen Werth Brutorgane bei *Aulacomnium androgynum* (L.) Schwaegr. (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 4, pp. 111-118, 1 pl.).

Algues.

593 **Benecke (W.)** : Ueber Culturbedingungen einiger Algen (*B. Z.*, 56e ann., Ire part., fasc. V, pp. 83-97).

594 **Bouilhac (R.)** : Sur la végétation d'une plante verte, le Nostoc punctiforme, à l'obscurité absolue (*C. R.*, t. CXXVI, n° 22, pp. 1583-1586).

595 **Brand (F.)** : Culturversuche mit zwei *Rhizoclonium*-Arten (*B. C.*, t. LXXIV, nos 7 et 8, pp. 193-202 et 225-235, 1 pl.).

596 **Chodat (R.)** : Études de biologie lacustre. *C.* Recherches sur les Algues littorales : Sur les Algues perforantes d'eau douce ; Les galets sculptés du rivage des lacs jurassiques; Sur les Algues littorales du lac Léman (*B. H. B.*, t. VI, n° 6, pp. 431-476 [*à suivre*], 15 fig. dans le texte et 2 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Foreliella* (n. g.) *perforans* et *Hyella jurana*, dans les coquilles d'Anodonte; *Gongrosira codiolifera*, sur des coquilles d'Anodonte et des pierres; *Stylococcus* (n. g.) *aureus*, dans le mucus du *Batrachospermum densum*.

597 **Mottier (David M.)** : Das Centrosom bei *Dictyota* [Vorläufige Mittheilung] (*B. d. b. G.*, t. XVI, n° 5, pp. 123-128, 5 fig. dans le texte).

598 **Sauvageau (C.)** : Sur l'*Acinetospora pusilla* et la sexualité des Tiloptéridées (*C. R.*, t. CXXVI, n° 22, pp. 1581-1583).

599 **Sauvageau (C.)** : Sur l'origine du thalle des Cutlériacées (*C. R.*, t. CXXVI, n° 20, pp. 1435-1437).

600 **Sauvageau (C.)** : Sur la sexualité et les affinités des Sphacélariées (*C. R.*, t. CXXVI, n° 23, pp. 1672-1675).

CHAMPIGNONS.

601 **Klebahn** (**H.**) : Ueber den gegenwärtigen Stand der Biologie der Rostpilze (*B. Z.*, 56e ann., IIe part., nº 10, pp. 145-158).

602 **Loew** (**O.**) : Zur Frage der Vertretbarkeit von Kaliumsalzen durch Rubidiumsalze bei niederen Pilzen (*B. C.*, t. XXXIV, nº 7, pp. 202-205).

603 **Matruchot** (**L.**) : Sur la structure et l'évolution du protoplasma des Mucorinées (*C. R.*, t. CXXVI, nº 19, pp. 1363-1365).

604 **Schostakowitsch** (**Wl.**) : Mykologische Studien (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 4, pp. 91-96, 1 pl.).

Systématique, Géographie botanique.

PHANÉROGAMES.

605 **Beadle** (**C. D.**) : Notes on the Botany of the Southeastern States. II (*B. G.*, Vol. XXV, nº 4, pp. 276-280; nº 5, pp. 357-361).

Espèces nouvelles décrites : *Fraxinus Biltmoreana, Brauneria tennesseensis, Polymnia lævigata.*

606 **Bailey** (**L. H.**) : Notes on *Carex*. XIX (*B. G.*, Vol. XXV, nº 4, pp. 270-272).

Espèces nouvelles décrites : *Carex madrensis, C. Seatoniana, C. galbana, C. irrasa, C. turgidula.*

607 **Candolle** (**C. de**) : Piperaceæ Sodiroanæ (*B. H. B.*, t. VI, nº 6, pp. 477-495 [*à suivre*].

Espèces nouvelles décrites : *Piper hylebates, brevispica, trachyphyllum, Sodiroi, lunulibracteatum, durirameum, hylophilum, subglabribracteatum, pseudonobile, guayasanum, silvarum, Hydrolapathum, atrorameum, umbraculum, squamulosum, subtropicum, longepilosum, regale, filistilum, substenocarpum, pseudomarginatum, glabrirameum, pallidirameum.*

608 **Cushing** (**Harold B.**) : The wild flowers of Cushing's island, Maine (*B. G.*, Vol. XXV, nº 5, pp. 353-357).

609 **Drake del Castillo** (**Emm.**) : Sur les Rubiacées de la flore de Madagascar (*C. R.*, t. CXXVI, nº 25, pp. 1763-1766).

610 **Druce** (**G. Claridge**) : *Fragaria muricata* (*J. of B.*, Vol. XXXVI, nº 426, p. 225).

611 **Druce** (**G. Claridge**) : *Helleborus occidentalis* in Berkshire (*J. of B.*, Vol. XXXVI, nº 426, pp. 222-225).

612 **Gaillard** (**Georges**) : Contribution à l'étude des Roses du Jura (*B. H. B.*, t. VI, nº 6, pp. 401-424).

613 **Greenman** (**J. M.**) : Some new and other notheworthy plants of the Northwest (*B. G.*, Vol. XXV, nº 4, pp. 261-269).

Espèces nouvelles décrites : *Polemonium bicolor, Veronica Allenii, Castilleia oreopola, C. pallida, C. Cusickii, C. levisecta, C. cervina.*

614 **Harshberger (John W.)** : A mexican tropical botanical station (*B. G.*, Vol. XXV, n° 5, pp. 362-365).

615 **Heller (A. A.)** : New plants from Western North America. II (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 5, pp. 265-271).

Espèces nouvelles décrites : *Lupinus Helleræ, Castilleja lutea, Valeriana occidentalis, Eriophyllum pedunculatum.*

616 **Krause (Ernst H. L.)** : Floristische Notizen. III Cyperaceen (*B. C.*, t. LXXV, n° 1, pp. 1-7; n° 2, pp. 36-44).

617 **Nelson (Aven)** : New plants from Wyoming. II (*B. T. C.*, Vol. XV, n° 5, pp. 275-284).

Espèces nouvelles décrites : *Mentzelia compacta, Gentiana elegans, Douglasia biflora, Phacelia deserta, Phlox multiflora, Pentstemon collinus, P. radicosus, P. arenicola, P. Rydbergii, Wulfenia wiomingensis, W. gymnocarpa, Scutellaria virgulata, Rumex tuberosus.*

618 **Nelson (Aven)** : The Rocky mountain species of *Thermopsis* (*B. G.*, Vol. XXV, n° 4, pp. 275-276, 1 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Thermopsis divaricarpa, Th. arenosa.*

619 **Pestalozzi (Anton)** : Die Gattung *Boscia* Lam. (*B. H. B.*, t. VI, n° 6, append. n° III, pp. 1-64 [*à suivre*], 14 pl.).

620 **Rendle (A. B.)** : Two new Queensland Cymbidiums (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 426, pp. 221-222).

Espèces nouvelles décrites : *Cymbidium Sparkesii, C. Leai.*

621 **Ridley (Henry N.)** : New malayan Orchids (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 426, pp. 210-216).

Espèces nouvelles décrites : *Oberonia aurantiaca, Liparis pectinifera, Dendrobium modestum, Bulbophyllum flammuliferum, Cirrhopetalum ochraceum, Eria cymbidifolia, E. sumatrensis, E. pensilis, E. hispidissima, Saccolabium Angræcum, S. secundiflorum, S. cortinatum, Dendrocolla carnosa.*

622 **Schaffner (John H.)** : Notes on the salt marsh plants of Northen Kansas (*B. G.*, Vol. XXV, n° 4, pp. 225-260),

622 *bis* **Schumann (K.)** : Die Gattung *Ariocarpus* (*Anhalonium*) [fin] (*B. J.*, t. XXIV, fasc. V, pp. 545-567). — *Voir* n° 288.

623 **West (W.)** : Notes on Cambridgeshire plants (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 427, pp. 246-259).

624 Septième Bulletin de la Société pour l'étude de la flore franco-helvétique. Notes sur les plantes distribuées, et diagnoses des espèces nouvelles ou peu connues [**F. Hy** : × *Rosa Costeana* Hy. hybr. nov. (*R. gallica* × *obtusifolia* Hy); *Peplis Boræi* Jordan; × *Lavandula hortensis* Hy (*L. vera* × *latifolia*); × *Quercus firmurensis* Hy hybr. nov. (*Q. pubescens* × *Toza* forma); *Juncus inflexus* L. var. *graminicolor* var. n. — **F. Héribaud** : *Poterium muricatum* Spach var. *vulcanorum* F. Hérib. var. n. — **L. Chevallier** : *Erica Watsoni* DC.] (*B. H. B.*, t. VI, n° 6, append. IV).

625 *Stachys alpina* in Britain (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 426, p. 209, 1 pl.).

Cryptogames vasculaires.

626 **Campbell (Douglas Houghton)** : The systematic position of the genus *Monoclea* (*B. G.*, Vol. XXV, n° 4, pp. 272-274).

Muscinées.

627 **Bagnall (James E.)** : Mosses of the Wnion valley, Merionethshire (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 426, pp. 217-220).

628 **Culmann (Paul)** : Localités nouvelles pour la flore bryologique suisse (*B. H. B.*, t. VI, n° 6, pp. 425-430).

629 **Dixon (H. N.)** : *Plagiothecium Müllerianum* Schimp. in Britain (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 427, 1 pl.).

630 **Grout (A. J.)** : A revision of the North American *Eurhynchia* (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 5, pp. 221-256).

Espèce nouvelle décrite : *Eurhynchium Brittoniæ*. Genre nouveau : *Cirriphyllum* [*C. cirrosum* (Schwaegr.), *C. Brandegei* (Aust.), *C. piliferum* (Schreb.), *C. Boscii* (Schwaegr.)].

631 **Massalongo (C.)** : Due nuovi generi di Epatiche [*Ascidiota* C. Massal. et *Hariotiella* Besch. et C. Massal.] (*N. G.*, nouv. sér., Vol. V, n° 2, pp. 255-260, 1 pl.).

Espèce nouvelle décrite : *Ascidiota blepharophylla*.

632 **Müller (C.)** : Bryologia provinciæ Schen-si sinensis ex collectione Giraldiana III (*N. G.*, nouv. sér., Vol. V, n° 2, pp. 158-209).

Espèces nouvelles décrites : *Fissidens strictulus, Tayloria sinensis, Physcomitrium sinensi-sphæricum, Ph. systylioides, Funaria globicarpa, Mnium arbusculum, M. sinensi-punctatum, M. gracillimum, Timmia schensiana, Catharinea parvirosula, Bryum humillimum, B. capitellatum, B. sinensi-cespiticium, B. rubigineum, B. longescens, B. atrothecium, B. compactulum, B. orthocarpulum, Dicranum scopellifolium, Ångströmia curvicaulis, Å. bicolor, Å. liliputana, Å. micro-divaricata, Symblepharis sinensis, Bartramia tomentosula, Encalypta erythrodonta, E. Giraldii, Pottia sinensi-truncata, P. splachnobryoides, Trichostomum brachypelma, T. albovaginatum, T. nodiflorum, T. subrubellum, T. diminutum, T. Giraldii, Barbula obliquifolia, B. submuralis, B. leptotortuosa, B. rosulata, B. multiflora, B. erythrotricha, B. brachypila, B. majuscula, B. schensiana, B. serpenticaulis, B. subconvoluta, Weisia sinensi-fugax, W. minutissima, W. semipallida, Orthotrichum macrosporum, Zygodon sublapponicus, Anœctangium laxum, Grimmia sinensi-apocarpa, G. liliputana, G. sinensi-anodon, Dichelyma sinense, Papillaria sinensis, P. scaberrima, Giraldiella* (n. gen.) *Levieri, Entodon-ærugi-nosus, E. purus, E. squamatulus, E. serpentinus, E. pseudo-orthocarpus, Thamnium Biondii, Plagiothecium splendescens, Cupressina turgens, Eurhynchium serricuspis, E. coarctum, Brachythecium glauco-viride, B. glauculum, B. perminusculum, B. dicranoides, Rhynchostegium platyphyllum, R. micro-rusciforme, R. longirameum, Cuspidaria Giraldii, Drepanophyllaria robustifolia, D. cuspidarioides, Campylium porphyreticum, Amblystegium schensianum, Myurella sinensi-julacea, Anomodon thraustus, Haplocladium occultissimum, H. rubicundulum.*

ALGUES.

632 *bis* **Chodat** (R). — *Voir* n° 596.

CHAMPIGNONS.

632 *ter* **Schostakowitsch** (Wl.). — *Voir* n° 604.
Espèce nouvelle décrite : *Mucor Wosnessenskii.*

633 **Smith** (**Worthington G.**) : Basidiomycetes new to Britain (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 426, p. 226).

Nomenclature.

634 **Buchenau** (**Franz**) : Einige Nomenclaturfragen von speciellem und allgemeinerem Interesse (*B. J.*, t. XXIV, fasc. V, pp. 648-668).

635 **Levier** (**Emile**) : *Porella* annulé par le Code de Rochester (*B. H. B.*, t. VI, n° 6, pp. 496-502).

Pathologie et tératologie végétales.

635 *bis* **Klebahn** (**H.**). — *Voir* n° 601.

636 **Magnus** (**P.**) : On *Æcidium graveolens* (Schuttlew.) (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVI, pp. 155-163, 1 pl.).

637 **Mangin** (**L.**) : Sur le *Septoria graminum* Desm., destructeur des feuilles du Blé (*C. R.*, t. CXXVI, n° 20, pp. 1438-1440).

638 **Perraud** (**Joseph**) : Sur les époques de traitement du black rot dans le sud-est de la France (*C. R.*, t. CXXVI, n° 19, pp. 1377-1379).

639 **Pons** (**G.**) : Un caso di metamorfosi petalizzante nel *Colchicum alpinum* DC. (*B. S. b. i.*, 1898, n° 1, pp. 7-8).

640 **Prunet** (**A.**) : Recherches sur le black rot de la Vigne (*R. g. B.*, t. X, n° 112, pp. 129-141 [*à suivre*].

641 **Roze** (**E.**) : Du *Phytophora infestans* de Bary et de la pourriture des Pommes de terre (*B. S. m. Fr.*, t. XIV, 2e fasc., pp. 58-69).

642 **Stefani** (**Teodosio de**) : Zoocecidii dell' Orto botanico di Palermo (*B. O. b. P.*, 1re ann., fasc. III-IV, pp. 91-116, 1 pl.).

643 **Sturgis** (**W. C.**) : On some aspects of vegetable pathology and the conditions which influence the dissemination of plant diseases (*B. G.*, Vol. XXV, n° 3, pp. 187-194, 2 fig. dans le texte).

644 **Swingle** (**Walter T.**) : The grain smuts : how they are caused and how to prevent them (*U. S. Department of Agriculture, Farmers' Bulletin*, n° 75, 1898, 19 pag., 8 fig. dans le texte).

645 **Thomas** (**Friedr.**) : Eine Bemerkung zu Julius Sachs' physiologischen Notizen, den Fundamentalsatz der Cecidiologie betreffend (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 4, pp. 72-74).

646 **Voechting** (**Hermann**) : Ueber Blüthen-Anomalien. Statistische, mor-

phologische und experimentelle Untersuchungen (*J. f. w. B.*, t. XXXI, fasc. 3, pp. 391-510, 6 pl.).

647 **Wagner** (G.) : Beiträge zur Kenntnis der Pflanzenparasiten. III (*Z. f. Pk.*, t. VIII, fasc. 1, pp. 7-10).

648 **Wieler** (A.) : Die gummösen Verstopfungen des serehkranken Zuckerrohres (Fünfstück's *Beiträge zur wissenschaftliche Botanik*, t. II, 1re part., pp. 29-140, 1 pl.).

Paléontologie.

649 **Renault** (B.) : Les microorganismes des Lignites (*C. R.*, t. CXXVI, n° 25, pp. 1828-1831).

Technique.

650 **Burt** (Edward A.) : On collecting and preparing fleshy Fungi for the herbarium (*B. G.*, Vol. XXV, n° 3, pp. 172-186, 1 pl.).

651 **Dixon** (Henry H.) : Gelatine as a fixative (*A. of B.*, Vol. XXII, n° 45, pp. 117-118).

652 **Kohl** (F. G.) : Zeiss' neues Vergleichsspectroskop (*B. C.*, t. LXXIII, n° 10, pp. 349-352, 1 fig. dans le texte).

Sujets divers.

653 **Dawson** (M.) : On the structure of an ancient paper (*A. of B.*, Vol. XII, n° 45, pp. 110-115).

654 **Edwards** (A. Milne) : Les arbres à gutta-percha à la Grande Comore (*B. M.*, 1898, n° 3, pp. 161-162).

655 **Hamy** (E. T.) : Jean Brémant, jardinier du Jardin Royal [1672?-1702] (*B. M.*, 1898, n° 3, pp. 130-132).

656 **Krause** (Ernst H. L.) : Floristische Notizen. II (*B. C.*, t. LXXIII, n° 10, pp. 337-343; n° 11, pp. 379-386).

657 **Kusnezow** (N. J.) : Der botanische Garten der Kaiserlichen Universität zu Jurjew [Dorpat]. IV et V (*B. C.*, t. LXXIII, n° 12, pp. 444-447; t. LXXIV, n° 3, pp. 70-72).

NOUVELLES

M. le Professeur A. Kerner von Marilaun, directeur du Jardin botanique et du Musée de l'Université de Vienne, est mort le 21 juin, à l'âge de soixante-sept ans.

Le 25 juin, est mort subitement à Breslau, dans sa soixante et onzième année, M. le Professeur Ferdinand Cohn, universellement connu par ses travaux, entre autres ceux qu'il a consacrés aux Bactériacées, dont il a le premier institué la culture, classé les formes et précisé les affinités.

Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon.

JOURNAL DE BOTANIQUE

12e année. — 16 Août 1898.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE N° 8.

Biographie, Bibliographie, Histoire de la Botanique.

658 **Britten (James)** : Bibliographical Notes. XV. Gronovius's « Flora virginica » (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 427, pp. 264-267).

659 **Britten (James)** : Smith's Georgian plants (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 428, pp. 297-302).

659 *bis* **Britten (James)** and **G. S. Boulger** : Biographical Index of british and irish botanists. First Supplement (1893-97) [*suite*] (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 427, pp. 267-271 [*à suivre*]. — *Voir* n° 426 *bis*.

660 **Thompson (Harold Stuart)** : Thomas Clark and Somerset plants (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 428, pp. 311-313).

661 James Ward (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 427, pp. 271-273).

Biologie, morphologie et physiologie générales.

662 **Biffen (R. H.)** : The coagulation of latex (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVI, pp. 165-171).

663 **Darwin (Francis)** : Observations on stomata (*B. C.*, t. LXXV, n° 4-5, pp. 114-118).

664 **Ewart (Alfred J.)** : Can isolated chloroplastids continue to assimilate? (*B. C.*, t. LXXV, n° 2, pp. 33-36).

665 **Heinricher (E.)** : Gegenbemerkungen zu Wettstein's Bemerkungen über meine Abhandlung « Die grünen Halbschmarotzer. I. » (*J. f. w. B.*, t. XXXII, fasc. 1, pp. 167-174).

666 **Ludwig (F.)** : Ueber Variationscurven (*B. C.*, t. LXXV, n° 4-5, pp. 97-107 [*à suivre*]).

667 **Salter (J. H.)** : Zur näheren Kenntniss der Stärkekörner (*J. f. w. B.*, t. XXXII, fasc. 1, pp. 117-166, 2 pl.).

668 **Stoklasa (Jules)** : Fonction physiologique du fer dans l'organisme de la plante (*C. R.*, t. CXXVII, n° 5, pp. 282-283).

669 **Wacker (Johann)** : Die Beeinflussung des Wachsthums der Wurzeln durch das umgebende Medium (*J. f. w. B.*, t. XXXII, fasc. 1, pp. 71-116).

Biologie, morphologie et physiologie spéciales.

Phanérogames.

670 **Balland** : Sur la composition et la valeur alimentaire du Millet (*C. R.*, t. CXXVII, n° 4, pp. 239-240).

671 **Berggren (S.)** : Det uppsvällda internodiet hos *Molinia cærulea* (*B. N.*, 1898, fasc. 3, pp. 147-150, 1 pl. *p. p.*).

672 **Berggren (S.)** : Om *Rhynchospora alba* och några andra svenska Cyperaceers morfologi (*B. N.*, 1898, fasc. 3, pp. 129-146, 1 pl. *p. p.*).

673 **Bourquelot (Em.)** et **H. Hérissey** : Sur l'existence, dans l'orge germée, d'un ferment soluble agissant sur la pectine (*C. R.*, t. CXXVII, n° 3, pp. 191-194).

674 **Daniel (Lucien)** : Amélioration de la Carotte sauvage par sa greffe sur la Carotte cultivée (*C. R.*, t. CXXVII, n° 2, pp. 133-135).

675 **Fatta (Giuseppe)** : Sui fiori di *Deherainia smaragdina* (*N. G.*, nouv. sér., Vol. V, 2e fasc., pp. 145-157, 1 pl.).

676 **Krause (Ernst H. L.)** : Floristische Notizen. IV. Helobiæ und Pandanales (*B. C.*, t. LXXV, n° 3, pp. 65-71 ; n° 4-5, pp. 109-114).

677 **Mer (Emile)** : De la transformation de l'aubier en bois parfait dans les Chênes Rouvre et pédonculé (*A. Sc. n.*, 8e sér., t. V, pp. 339-377).

678 **Parkin (John)** : On some points in the histology of Monocotyledons (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVI, pp. 147-154, 1 pl.).

679 **Rowlee (W. W.)** and **M. W. Doherty** : The histology of the embryo of Indian Corn (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 6, pp. 311-315, 1 pl.).

680 **Van Tieghem (Ph.)** : Sur les Buxacées (*A. Sc. n.*, 8e sér., t. V, pp. 289-338).

681 **Worsdell (W. C.)** : The vasculare structure of the sporophylls of the Cycadaceæ (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVI, pp. 203-241, 2 pl.).

682 **Zaleski (W.)** : Zur Keimung der Zwiebel von *Allium Cepa* und Eiweissbildung (*B. d. b. g.*, t. XVI, fasc. 6, pp. 146-151).

Cryptogames vasculaires.

683 **Johnson (Duncan S.)** : On the development of the leaf and sporocarp in *Marsilia quadrifolia* L. (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVI, pp. 119-145, 3 pl.).

684 **Lang (William H.)** : On apogamy and the development of sporangia upon Fern-prothalli (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVI, pp. 251-256).

Algues.

685 **Chodat (R.)** : Sur quelques caractères épharmoniques dans les Algues épiphylles (*B. H. B.*, t. VI, n° 7, pp. 630-632).

686 **Etard** (**A.**) et **Bouilhac** : Présence des chlorophylles dans un Nostoc cultivé à l'abri de la lumière (*C. R.*, t. CXXVII, n° 2, pp. 119-121).

687 **Oltmanns** (**Friedrich**) : Zur Entwickelungsgeschichte der Florideen (*B. Z.*, 56e ann., 1re part., fasc. VI-VIII, pp. 99-140, 4 pl.).

688 **Phillips** (**Reginald W.**) : The development of the cystocarp in Rhodymeniales. II. Delesseriaceæ (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVI, pp. 173-202, 2 pl.).

689 **Roze** (**E.**) : Sur les diverses phases de développement d'une nouvell espèce de *Sarcina* [*S. evolvens*] (*C. R.*, t. CXXVII, n° 4, pp. 243-244).

Champignons.

690 **Halsted** (**Byron D.**) : Mycological Notes. III. [Relation of Bacteriosis to outward condition; The Hollyhock Rust; Witches Broom upon *Asparagus;* The Rose Speck; Rust of the Safflower] (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 6, pp. 329-335, 2 fig. dans le texte).

690 *bis* **Holtermann** (**Carl**). — *Voir* n° 738.

691 **Klebs** (**Georg**) : Zur Physiologie der Fortpflanzung einger Pilze. I. *Sporodinia grandis* Link (*J. f. w. B.*, t. XXXII, fasc. 1, pp. 1-70, 2 fig. dans le texte).

692 **Magnus** (**P.**) : Ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der *Puccinia Lycii* Kalchbr. (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 3, Suppl., pp. (91)-(93), 1 fig. dans le texte).

693 **Matruchot** et **Dassonville** : Sur un nouveau *Trichophyton* produisant l'herpès chez le cheval (*C. R.*, t. CXXVII, n° 5, pp. 279-281).

Flores, Ouvrages généraux.

693 *bis* **Engler** (**A.**) und **K. Prantl** : Die natürlichen Pflanzenfamilien (174e livrais.). **P. Hennings**, *Hymenomycetineæ* [*suite*].

693 *ter* **Engler** (**A.**) und **K. Prantl** : Die natürlichen Pflanzenfamilien (IIIe part. [*fin*], livrais. 175 et 176). **O. Drude**, Umbelliferæ (*fin*); **H. Harms**, Cornaceæ.

693 *quat.* **Engler** (**A.**) und **K. Prantl** : Die natürlichen Pflanzenfamilien (177e livr.). **O. Kirchner** : Schizophyceæ [Myxophyceæ, Phycochromophyceæ, Cyanophyceæ] (*Chroococcaceæ, Chamæsiphonaceæ, Oscillatoriaceæ, Nostocaceæ, Scytonemataceæ, Stigonemataceæ, Rivulariaceæ*).

694 **Knuth** (**Paul**) : Handbuch der Blütenbiologie. (Leipzig, 1898, librairie W. Engelmann. — Vol. I : *Einleitung und Litteratur* [XIX-400 pag., 1 portrait et 81 fig. dans le texte]. — Vol. II : *Die bisher in Europa und im arktischen Gebiet gemachten blütenbiologischen Beobachtungen.* 1re part. : *Ranunculaceæ-Compositæ* [697 pag., 1 portr. et 210 fig. dans le texte]).

Systématique, Géographie botanique.

Phanérogames.

695 **Blanc** (**L.**) et **E. Decrock** : Distribution géographique des Primulacées (*B. H. B.*, t. VI, n° 8, pp. 681-696 [*à suivre*], 1 carte).

696 **Boissieu** (**H. de**) : Les Légumineuses du Japon d'après les collections de M. l'abbé Faurie (*B. H. B.*, t. VI, n° 8, pp. 660-680).

Espèces nouvelles : *Astragalus japonicus, Oxytropis megalantha.*

696 *bis* **Candolle** (**C. de**) : Piperaceæ Sodiroanæ [*fin*] (*B. H. B.*, t. VI, n° 7, pp. 505-521). — *Voir* n° 607.

Espèces nouvelles décrites : *Peperomia peltigera, Sodiroi, costulata, aphanoneura, omnicola, ecuadorensis, chimboana, subalata, ternata, pilinervia, pachystachya, stenostachya, albovittata, rupicola, induta, truncivaga, saxatilis, trunciseda, enantiostachya, tablahuasiana, syringifolia, inconspicua, pteroneura, crassilimbus, Grisari, longicaulis, rubropunctulata, petræa, fruticetorum, corazonicola.*

697 **Christie** (**A. Craig**) : *Lonicera Caprifolium* in Perthshire (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 427, p. 275).

698 **Druce** (**G. Claridge**) : *Dianthus deltoides* in Berkshire (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 427, p. 274).

699 **Eaton** (**A. A.**) : Two new species (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 6, pp. 338-341).

700 **Engler** (**A.**) : The groups of Angiosperms (*B. G.*, Vol. XXV, n° 5, pp. 338-352).

701 **Halacsy** (**E. von**) : Die bisher bekannten *Centaurea*-Arten Griechlands (*B. H. B.*, t. VI, n° 7, pp. 565-603; n° 8, pp. 633-659).

701 *bis* **Hallier** (**Hans**) : Neue und bemerkenswerte Pflanzen aus dem malaiisch-papuanischen Inselmeer [*suite*] (*B. H. B.*, t. VI, n° 7, pp. 604-622, 7 pl.). — *Voir* n° 484 *bis*.

702 **Hiern** (**W. P.**) : Two new genera of Compositæ (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 428, pp. 289-291, 2 pl.).

Espèces décrites : *Psednotrichia* (gen. nov.) *tenella, Adenogonum* (Welw. Ms. in herb. gen. nov.) *decumbens* Welw. Ms. in herb.

703 **Hill** (**E. J.**) : *Vitis labrusca* and its westward distribution (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 6, pp. 342-343).

704 **Hollick** (**Arthur**) : Notes ou Block Island. Botany (*Annals of the New York Academy of sciences*, Vol. XI, 1re part., pp. 63-70).

705 **Jackson** (**A. B.**) : *Bromus interruptus* in Hants; *Carex stricta* in Hants (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 427, pp. 274-275).

706 **Kearney** (**Thomas H.**) : Two Southern plants [*Monotropsis odorata, Stylosanthes riparia*] (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 6, p. 344).

707 **Kükenthal** (**Georg**) : Aufzählung der von Herrn Dr. V. F. Brotherus im Jahre 1896 in Turkestan gesammelten Cyperaceen (*B. C.*, t. LXXV, n° 4-5, pp. 107-109).

707 *bis* **Laurell** (**J. G.**) : Anmärk ningsvärdare fanerogamer och kärlkryptogamer inom Sorunda pastoratsområde af Södertörn uti Södermanland [*suite*] (*B. N.*, 1898, fasc. 3, pp. 97-106). — *Voir* n° 381.

708 **Lindeberg** (**C. J.**) : Studier öfver skandinaviska fanerogamer (*B. N.*, 1898, fasc. 3, pp. 151-161).

Espèces nouvelles décrites : *Glyceria explanata, G. baltica, G. Duseni, Poa Blytti.*

709 **Linton** (**Edward F.**) : *Galium Vaillantii* DC. in Oxon and Dorset (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 427, p. 275).

710 **Marshall** (**Edward S.**) : *Euphrasia latifolia* Pursh in Caithness (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 427, p. 274).

711 **Nash** (**George V.**) : The genus *Syntherisma* in North America (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 6, pp. 289-303).

Espèces nouvelles décrites : *Syntherisma leucocoma, S. Bakeri.*

712 **Nordstedt** (**O.**) : Några ord om Nymphæceernas utbredning i Skandinavien samt om preparering af Nymphæa-blommor för herbariet (*B. N.*, 1898, fasc. 3, pp. 125-128).

712 *bis* **Pestalozzi** (**A.**) : Die Gattung *Boscia* Lam. [*suite*] (*B. H. B.*, t. VI, append. n° III, pp. 65-112 [*à suivre*]). — *Voir* n° 619.

Espèces nouvelles : *Boscia Rehmanniana, B. kalachariensis, B. transvaalensis.*

713 **Pons** (**Giovanni**) : Saggio di une rivista critica delle specie italiane del genere *Ranunculus* L. (*N. G.*, nouv. sér., Vol. V, 2e fasc., pp. 210-254 [*à suivre*]).

714 **Radlkofer** (**L.**) : New species of Sapindaceæ from South America (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 6, pp. 336-337).

Espèces nouvelles décrites : *Allophylus cinnamomeus, Matayba boliviana, Serjania grandiceps, Paullinia dasystacha, Cupania semidentata.*

715 **Schinz** (**Hans**) : Beiträge zur Kenntnis der afrikanischen Flora. VII (*B. H. B.*, t. VI, n° 7, pp. 522-563). — **Hans Schinz** : Liliaceæ, Aizoaceæ, Leguminosæ, Elatinaceæ, Gentianaceæ, Compositæ; **Hans Hallier** : Convolvulaceæ; **Max Gürke** : Labiatæ.

Espèces nouvelles décrites : *Eriospermum Rautanenii, Aizoon Dinteri, Indigofera arenophila, Acacia Rehmanniana, Bergia spathulata, Sebræa Schlechterii; Seddera schizantha, Convolvulus phyllosepalus, C. hirtellus, Merremia pes draconis, Ipomœa micrantha, J. Papilio, I. mesenterioides, I. citrina, Acrotome Belckii, Stachys recurva, S. minima, Salvia Fleckii, Plectranthus pyramidatus, P. natalensis, P. Rehmannii, P. grandidentatus, Coleus Schinzii, Syncolostemon macrophyllus, Ocimum filiforme, O. Menyhartii, Orthosiphon canescens, O. Rehmannii, Psiadia verucosa, Sphæranthus epigæus, Helichrysum amboense.*

716 **Schlechter** (**R.**) : Decades plantarum novarum austro-africanarum. VIII (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 428, pp. 314-318).

Espèces nouvelles décrites : *Heliophila Dodii, H. scabrida, Pelargonium oppositifolium, Adenandra Bodkinii, Berardia trigyna, Mesembryanthemum nubigenum, Euryops montanus, Stachys lasiocalyx, Hebenstreitia macrostylis, Romulea Thodei.*

717 **Small (John K.)** : Notes and descriptions of North American plants (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 6, pp. 316-320).

Espèces nouvelles décrites : *Saxifraga napensis, S. Van-Bruntiæ, Galpinsia Toumeyi, Limonium limbatum, Androsace diffusa, Primula serra, P. tenuis.*

718 **Solereder (H.)** : *Buddleia Geisseana* R. A. Philippi, eine neue *Lippia*-Art (*B. H. B.*, t. VI, n° 7, pp. 623-629).

719 **Towndrow (Richard F.)** : New Pembroke records (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 427, p. 275).

719 *bis* **Van Tieghem (Ph.)**. — *Voir* n° 680.

720 **Wooton (E. O.)** : New plants from New Mexico. (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 5, pp. 257-271 ; n° 6, pp. 304-310).

Espèces nouvelles décrites : *Lepidium Eastwoodiæ, L. Thurberi, Lesquerella aurea, Mentzelia perennis, M. Rusbyi, Conanthus (?) carnosus, Verbena perennis, Monarda stricta, Selinocarpus lanceolatus, Berberis hæmatocarpa, Sphæralcea lobata, Gaura neo-mexicana, Scrophularia montana, Sambucus neo-mexicana, Sicyos glaber.*

Cryptogames vasculaires.

721 **Whitwell (William)** : *Botrychium matricariæfolium* A. Br. and *B. lanceolatum* Angst. in Britain (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 428, pp. 291-297, 1 pl.).

Muscinées.

722 **Bescherelle (Emile)** : Florule bryologique de Tahiti [Supplément] (*L. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, pp. 52-67 et 116-128).

Espèces nouvelles décrites : *Anœctangium tapes, Leucoloma limbatulum, Campylopus sulfureus, C. nudicaulis, Leucophanes prasiophyllum, L. tahiticum, Arthrocormus Nadeaudii, Fissidens nanobryoides, Syrrhopodon tristichellus, S. Nadeaudianus, S. apertus, Calymperes aduncifolium, Macromitrium ruginosum, M. cacuminicola, M. Nadeaudii, M. eurymitrium, Dasymitrium Nadeaudii, Bryum bigibbosum, B. Weberaceum, Epipterygium pacificum, Philonotula Vescoana, Ph. Jardini, Cryphæa tahitica, Trachyloma tahitense, Daltonia sphærica, Rhynchostegium rugosipes, Rh. nigrescens, Rh. debile, Sematophyllum entodontoides, S. orthophyllum, Isopterygium argyrocladum. Ectropothecium venustulum, Amblystegium (?) torrentium, A. byssoides, Stereodon eccremocladus, Hypopterygium arbusculosum, H. trichocladulum.*

723 **Dismier (G.)** : Contribution à la Flore bryologique des environs de Paris [3e Note] (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 1, pp. 9-16).

723 *bis* **Dixon (H. N.)** : Some County lits of Mosses [*suite*] (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 427, pp. 261-264). — *Voir* n° 516.

723 *ter* **Heeg (M.)** : Mittheilungen über einige Arten der Gattung *Riccia*. II (*B. N.*, 1898, fasc. 3, pp. 107-116). — *Voir* n° 190.

724 **Holzinger (John M.)** : Some Musci of the international Boundary (*M. b. S.*, IIe sér., 1re part., pp. 36-52).

725 **Müller (C.)** : Analecta bryographica Antillarum (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 4, pp. 219-224 [*à suivre*]).

Espèces nouvelles décrites : *Sphagnum domingense, S. Sintenisi, Leucobryum minusculum, L. sciuroides, L. Eggersianum, L. Crügerianum, Polytrichum Sintenisi, P. imbricatum, P. obscuro-viride, P. breviceps, Bryum Manabiæ, B. decursivum, B. macro-gracilescens.*

725 *bis* **Müller (C.)** : Symbolæ ad bryologiam Australiæ. II [*suite et fin*] (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 2 et 3, pp. 113-171). — *Voir* n° 518.

Espèces nouvelles décrites : *Leptotrichum viride; Ångströmia paucifolia, lonchorrhyncha, gracillima, subredunca, perdivaricata, Novæ Caledoniæ, Buchanani, tenuisetula, austro-exigua, tenax, Stackhousiana, Baileyana, apophysatula, Syrrhopodon Novæ Valisiæ; Trichostomum sciophilum; Barbula streptopogoniacea, vesiculosa, austro-alpina, pseudo-antarctica, asperifolia, austro-ruralis, propinqua, androgyna, murina, Readeri, brachytricha, speirostega, chrysochæte, cylindrangia, acrophylla, chrysopus, amœna, furvo-fusca, Novæ Caledoniæ, dissita, elaphrotricha, melbournea, austro-muralis, Sullivaniana, nanotortuosa, Fristedti, goniospora; Pottia Readeri, reticulata, marginata; Zygodon remotidens, integrifolius, compactus, confertus, nanus, hymenodontioides, gracilicaulis, mucronatus; Orthotrichum acroblepharis, Whiteleggei, Sullivani, encalyptaceum, graphiomitrium, Beckettii, austro-pulchellum, ligulatum, leiolecythis; Cryptocarpus Manii, cuspidatus, glaucus; Schlotheimia Knightii, rhystophylla; Macromitrium recurvulum, Novæ Valesiæ, Geheebii, pallido-virens, subhemitrichodes, circinicladum, pugionifolium, cylindromitrium, mucronulatum, mucronatulum, flaccidisetum, pertorquescens, lonchomitrium, macrocomoides, pertriste, bifasciculatum, pseudo-hemitrichodes, malacoblastum, ligulatulum, caloblastoides, dimorphum, Luehmannianum, grossirete, Dämeli, coarctatulum, papillifolium, platyphyllaceum, lonchomitrioides, incurvulum, Woollsianum, appendiculatum, oocarpum; Brachysteleum laxifolium, commutatum, microblastum; Grimmia stenophylla, tasmanica, coarctata, micro-globosa, austro-pulvinata, paramattensis, subcallosa, Campbelliæ, Woollsiana, atricha, Stirlingi, truncato-apocarpa, Beckettiana, subflexifolia, hedwigiacea, antipodum, austro-funalis, cylindropyxis, Sullivani, compactula, pseudo-patens, pycnotricha, elegans, helvola; Hypnodendron leiopyxis, Helmsii, planifrons; Mniodendron Kroneanum; Trachyloma pycnoplastum, leptopyxis, Helmsii.*

725 *ter* **Philibert (H.)** : Quelques *Brya* singuliers de l'Asie centrale [*suite*] (*R. b.*, 25e ann., n° 4, pp. 59-69). — *Voir* n° 519.

Espèces nouvelles décrites : *Bryum axillare, B. amblyphyllum, B. congestiflorum.*

726 **Salmon (Ernest P.)** : *Catharinea tenella* in Britain (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 428, p. 320).

727 **Thériot** (J.) : Hépatiques de la vallée de la Romanche (*R. b.*, 25e ann., n° 4, pp. 57-59).

728 **Wheldon** (J. A.) : The Mosses of Cheshire (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 428, pp. 302-311).

Algues.

729 **Reinbold-Itzehoe** (Th.) : Meeresalgen von der Insel Rhodos, gesammelt von Lehrer J. Nemetz (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 3, Suppl., pp. (87)-(90)).

Espèces nouvelles décrites : *Siphonocladus rhodensis, S. concrescens.*

730 **Simmons** (Herman G.) : Algologiska Notiser. II. Einige Algenfunde bei Dröbak (*B. N.*, 1898, fasc. 3, pp. 117-123, 1 fig. dans le texte).

Espèce nouvelle décrite : *Monostroma tenue.*

731 **Tilden** (Josephine E.) : List of fresh-water Algæ collected in Minnesota during 1896 and 1897 (*M. b. S.*, IIe sér., 1re part., pp. 25-29).

Espèce nouvelle décrite : *Glœocapsa calcarea.*

Lichens.

732 **Fink** (Bruce) : Contributions to a knowledge of the Lichens of Minnesota. III. The rock Lichens of Taylors Falls (*M. b. S.*, IIe sér., 1re part., pp. 1-18).

733 **Picquenard** (Ch.) : Lichens nouveaux pour la flore du Finistère (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 1, pp. 68-69).

734 **Wainio** (Edv. A.) : Lichenes in Novaja Semlja ab H. W. Feilden a. 1897 collecti, in herbario Hookeri asservati (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 3, Suppl., pp. (85)-(87)).

Espèces nouvelles décrites : *Umbilicaria Feildeni, Lecidea hyperborea.*

Champignons.

735 **Chatin** (Ad.) : Le *Terfezia Leonis* dans les Landes (*C. R.*, t. CXXVII, n° 3, pp. 160-162).

736 **Dietel** (P.) : Bemerkungen zu der Uredineenflora Mexicos (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 4, pp. 202-211).

Espèce nouvelle décrite : *Puccinia abrupta* D. et H.

737 **Dietel** (P.) : Einige Uredineen aus Ostasien (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 4, pp. 212-218).

Espèces nouvelles décrites : *Æcidium Deutziæ* (sur feuilles de *Deutzia* sp.), *Æ. Klugkistianum* (sur feuilles de *Ligustrum japonicum*), *Æ. Elæagni* (sur feuilles d'*Elæagnus pungens*), *Æ. Atractylidis* (sur feuilles d'*Atractylis ovata*), *Uredo Klugkistiana* (sur feuilles de *Rhus semialata*), *U. chinensis* (sur feuilles de *Rubus reflexus*), *U. daphnicola* (sur feuilles de *Daphne* sp.), *U. Dianellæ* (sur feuilles de *Dianella ensifolia*), *Uromyces Shiraianus* (sur feuilles de *Rhus silvaticus*), *Puccinia Funkiæ* (sur feuilles de *Funkia ovata*), *P. Dieteliana* P. Sydow (sur feuilles de *Lysimathia clethroides*), *Ravenelia japonica* (sur feuilles d'*Albizzia Julibrissin*),

Coleosporium Bletiæ (sur feuilles de *Bletia hyacinthina*), *C. Xanthoxyli* (sur feuilles de *Xanthoxylum piperitum*), *Phakopsora Ampelopsidis* (sur feuilles d'*Ampelopsis leeoides*).

738 **Holtermann** (**Carl**) : Mykologische Untersuchungen aus den Tropen (in-4, VIII-122 pag., 12 pl. — Berlin, libr. Borntrager, 1898).

Nouveautés décrites : *Oscarbrefeldia* (n. g.) *pellucida, Ascoidea saprolegnioides, Conidiascus* (n. g.) *paradoxus, Tjibodasia* (n. g.) *pezizoides, Dacryomyces luridus, D. odoratus, D. rubidus, Calocera odorata, C. major, C. minor, C. problematica, C. Guepinia, C. variabilis, Ulocolla papillosa, Exidia carnosa, E. variabilis, Tremella luteo-rubescens, T. silvestris, Clavariopsis* (n. g.) *pinguis, Lentinus variabilis, Polyporus bogoriensis, P. polymorphus, Dædalea variabilis, D. citrina, Ceriomyces bogoriensis, Clavaria Janseiana, Van Romburghia* (n. g.) *silvestris, Marasmius Campanella, Favolaschia javanica, F. Holtermannii* Hennings, *Polyporus bataviensis*.

739 **Magnus** (**P.**) : Ein neues Æcidium auf *Opuntia* sp. aus Bolivien (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 6, pp. 151-154, 1 pl.)

740 **Magnus** (**P.**) : Eine neue *Phleospora* [*Ph. Jaapiana*] (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 4, pp. 172-174, 1 pl.).

741 **Oudemans** (**C. A. J. A.**) : Beiträge zur Pilzflora der Niederlande (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 4, pp. 175-188).

Espèces nouvelles décrites : *Melanconis Fagi, Didymosphæria Aucupariæ, Phyllosticta quercicola, Phoma inexpectata, Ph. inopinata, Ph. Ariæ, Cystospora opaca, Cystosporella Aceris dasycarpi, C. Platani, Coniothyrium Psammæ, Ascochyta Acori, A. Grossulariæ, A. Idæi, A. Matthiolæ, A. misera, A. Tussilaginis, Staganospora Aceris dasycarpi, Camarosporium Aceris dasycarpi, C. Ilicis, C. Periclymeni, Glœosporium antherarum, Libertella Ulmi suberosæ, Melanconium Persicæ, Septomyxa Negundinis, Marsonia Secales, Coryneum Populi, Oospora Abietum, Monosporium Galanthi, Botrytis Pæoniæ, Ovularia Ranunculi, Hormiactis hemisphærica, Fusoma Galanthi, Septocylindrium Morchellæ, Fusicladium Fagopyri, Brachysporium Pisi, Heterosporium Syringæ, Macrosporium Avenæ, Hymenula Psammæ, Chætostroma Cliviæ*.

742 **Peck** (**Chas. H.**) : New species of Fungi (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 6, pp. 321-328).

Espèces nouvelles décrites : *Tricholoma odorum, Clitocybe eccentrica, C. morbifera, Hygrophorus sordidus, H. amygdalinus, H. albipes, Omphalia aurantiaca, Cantharellus sphærosporus, C. candidus, Naucoria platysperma, Crepidotus puberulus, C. sepiarius, Agaricus tabularis, Hypholoma ambiguum, Gomphidius oregonensis, Solenia anomaloides, Clavaria nebulosa, Steganosporium acerinum, Sphæropsis fertilis, Chromosporium atrorubrum, Hypomyces purpureus, H. inæqualis, Microglossum contortum*.

743 **Rehm** (**H.**) : Beiträge zur Pilzflora von Südamerika IV. Hypocreaceæ (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 4, pp. 189-201, 1 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Nectriella callorioides, Byssonectria Balansæ, Nectria seriata, N. hyalinella, N. colludens, N. subsequens, N.*

ephelis, N. Blumenaviæ, N. pezizelloides, N. Colletiæ, Hypocrea ascoboloides, H. lentiformis, Lisea Tibouchinæ, Gibberella tropicalis, Calonectria tubaraoensis, C. leucophaës, C. eburnea, C. appendiculata, C. Adianti, C. gyalectoidea, C. Trichiliæ, C. geralensis, Pleogibberella Schröteriana, Ophionectria conoidea, Hypocrella filicina.

Nomenclature.

744 **Britten (James)** : The nomenclature of some Senecios (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 427, pp. 259-260).

Paléontologie.

745 **Fliche** : Note sur les bois fossiles de Mételin (Extr. des *Annal. des Mines*, 2e livrais. 1898, 11 pag.).

746 **Fliche** : Note sur les tufs du Brabant [Vosges] et les variations du Noisetier commun (in-8, 8 pag., 1 pl., Nancy).

746 *bis* **Hollick (Arthur)** : Notes on Block Island. Palæobotany (*Annals of the New York Academy of sciences*, Vol. XI, 1re part., pp. 56-62, 2 pl.). — *Voir* n° 704.

747 **Maslen (Arthur J.)** : The ligule in *Lepidostrobus* (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVI, pp. 256-259).

748 **Reid (Clement)** : Further contributions to the geological history of the british flora (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVI, pp. 243-250).

749 **Renault (B.)** : Fructifications des *Macrostachya* (*C. R.*, t. CXXVII, n° 5, pp. 284-286).

750 **Zeiller (R.)** : Sur un *Lepidodendron* silicifié du Brésil (*C. R.*, t. CXXVII, n° 4, pp. 245-247).

Pathologie et tératologie végétales.

751 **Gain (Edmond)** : Sur les graines de *Phaseolus* attaquées par le *Colletotrichum Lindemuthianum* Br. et C. (*C. R.*, t. CXXVII, n° 3, pp. 200-203).

752 **Guillon (G. M.)** et **G. Gouirand** : Sur l'adhérence des bouillies cupriques utilisées pour combattre les maladies cryptogamiques de la Vigne (*C. R.*, t. CXXVII, n° 4, pp. 254-256).

753 **Mangin (Louis)** : Sur le piétin ou maladie du pied chez le Blé (*C. R.*, t. CXXVII, n° 5, pp. 286-288).

Technique.

753 *bis* **Nordstedt (O.)**. — *Voir* n° 712.

Sujets divers.

754 **Chatin (Ad.)** : L'arbre à cidre dans les prairies à faucher. Applications sur 60 hectares (*C. R.*, t. CXXVII, n° 1, pp. 34-36).

Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon.

JOURNAL DE BOTANIQUE

12e année. — 16 Septembre 1898.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE N° 9.

Biographie, Bibliographie, Histoire de la Botanique.

755 **Abbado (Michele)** : L'ibridismo nei vegetali. Studio bibliografico [*fin*] (*N. G.*, nouv. sér., t. V, fasc. 3, pp. 265-303). — *Voir* n° 115.

756 **Henriques (J.)** : Antigas observações phenologicas (*B. S. Br.*, t. XV, fasc. 1-2, p. 107).

757 **Henriques (J.)** : Explorações botanicas em Hespanha por Tournefort (*B. S. Br.*, t. XV, fasc. 1-2, pp. 108-112).

758 **Henriques (J.)** : Julio Sachs (*B. S. Br.*, t. XV, fasc. 1-2, pp. 3-5).

759 **Pons (Giovanni)** : Illustrazione dei *Ranunculus* del « Catalogus plantarum agri Florentini » di P. A. Micheli (*N. G.*, nouv. sér., t. V, fasc. 3, pp. 322-335).

Biologie, morphologie et physiologie générales.

760 **Antony (A.)** : Sulla struttura e sulla funzione degli stomi nelle appendici del perianzio e nelle antere (*B. S. b. i.*, 1898, n° 6, pp. 170-178).

761 **Bonnier (Gaston)** : Expériences sur la production des caractères alpins des plantes par l'alternance des températures extrêmes (*C. R.*, t. CXXVII, n° 6, pp. 307-312, 1 fig. dans le texte).

762 **Celakovsky (L. J.)** : Ueber einige dem phytostatischen Gesetze unterliegende Fälle von Verzweigung (*J. f. w. B.*, t. XXXII, fasc. 2, pp. 323-360, 1 pl.).

763 **Chatin (Ad.)** : Sur la gradation organique considérée dans les organes de la nutrition et de la reproduction (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, n° 2, pp. 98-108).

764 **Coupin (Henri)** : Sur la toxicité des sels de cuivre à l'égard des végétaux inférieurs (*C. R.*, t. CXXVII, n° 10, pp. 400-401).

765 **Czapek (Friedrich)** : Weitere Beiträge zur Kenntniss der geotropischen Reizbewegungen (*J. f. w. B.*, t. XXXII, fasc. 2, pp. 175-308, 7 fig. dans le texte).

765 *bis* **Dassonville (Ch.)** : Influence des sels minéraux sur la forme et la structure des végétaux [*suite*] (*R. g. B.*, t. X, nos 114 et 115, pp. 238-260 et 289-304 [*à suivre*]). — *Voir* n° 565 *bis*.

766 **Diels (L.)** : Stoffwechsel und Structur der Halophyten (*J. f. w. B.*, t. XXXII, fasc. 2, pp. 309-322).

767 **Fuchs** (**P. C. Anton**) : Untersuchungen über den Bau der Raphidenzelle (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 9, pp. 324-332, 1 pl.).

768 **Ihne** (**E.**) : Da phenologia de Coimbra (*B. S. Br.*, t. XV, fasc. 1-2, pp. 90-106).

768 *bis* **Ihne** (**E.**) : Zur Phänologie von Coimbra (*Ibid.*, pp. 75-89).

769 **Knuth** (**Paul**) : Beiträge zur Biologie der Blüten. V (*B. C.*, t. LXXV, n° 6-7, pp. 161-163).

769 *bis* **Ludwig** (**F.**) : Ueber Variationscurven [*fin*] (*B. C.*, t. LXXV, n° 6-7, pp. 178-183). — *Voir* n° 666.

770 **Mirabella** (**Maria Antonietta**) : Contribuzioni alla conoscenza dei colleteri (*Contribuzioni alla biologia vegetale* [R. Istituto botan. di Palermo], Vol. II, fasc. 1, pp. 15-40, 3 pl.).

771 **Sandsten** (**Emil. P.**) : The influence of gases and vapors upon the growth of plants (*M. b. S.*, IIe sér., 1re part., pp. 53-68).

772 **Téodoresco** (**Em.-C.**) : Influence de l'acide carbonique sur la forme et la structure des plantes (*C. R.*, t. CXXVII, n° 6, pp. 335-338).

773 **Wulff** (**Thorild**) : Studien über verstopfte Spaltöffnungen [*suite*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 7, pp. 252-258; n° 8, pp. 298-307, 1 pl.).

774 **Zancla** (**Aurelio**) : Di alcune particolarità anatomiche degli aculei (*Contribuzioni alla biologia vegetale* [R. Istituto botan. di Palermo], Vol. II, fasc. 1, pp. 1-11, 1 pl.).

Biologie, morphologie et physiologie spéciales.

Phanérogames.

775 **Baccarini** (**P.**) e **V. Scillamà** : Contributo alla organografia ed anatomia del *Glinus lotoides* L. (*Contribuzioni alla biologia vegetale* [R. Istituto botan. di Palermo], Vol. II, fasc. 2, pp. 83-129, 6 pl.).

776 **Barth** (**Hermann**) : Studien über den mikrochemischen Nachweis von Alkaloiden in pharmaceutisch verwendeten Drogen (*B. C.*, t. LXXV, n° 8, pp. 225-231; n° 9, pp. 261-267; n° 10, pp. 292-300; n° 11, pp. 326-344 [*à suivre*], 1 pl.).

777 **Borzi** (**A.**) : Note di Biologia vegetale (*Contribuzioni alla biologia vegetale* [R. Istituto botan. di Palermo], Vol. II, fasc. 1 et 2, pp. 43-80, 4 pl.).

I, Biologia florale di alcune Gigliacee; II, Un tipo anemofilo delle Epacridacee; III, Biologia della disseminazione di *Cysticapnos africana* Gärtn.; IV, Germinazione dei semi delle Salicinee; V, Appunti sulla biologia dell' *Oxalis corniculata* L.

778 **Chatin** (**Ad.**) : Du nombre et de la symétrie des faisceaux libéroligneux du pétiole dans la mesure de la perfection des espèces végétales. Dicotylédones gamopétales périgynes (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, n° 2, pp. 137-142).

779 **Chatin (Ad.)** : Du nombre et de la symétrie des faisceaux libéro-ligneux du pétiole dans la mesure de la gradation des espèces végétales. Monocotylédones. (*C. R.*, t. CXXVII, n° 6, pp. 301-307).

780 **Fron (Georges)** : Sur la structure anatomique de la tige de la Betterave (*C. R.*, t. CXXVII, n° 10, pp. 397-400, 3 fig. dans le texte).

781 **Lotsy (J. P.)** : Resultate einer Untersuchung über die Embryologie von *Gnetum Gnemon* L. (*B. C.*, t. LXXV, n° 9, p. 257-261).

782 **Ludwig (F.)** : Biologische Beobachtungen an *Helleborus fœtidus* (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 8, pp. 281-284; n° 9, pp. 332-339, fig. dans le texte).

783 **Osterwalder (Adolf)** : Beiträge zur Embryologie von *Aconitum Napellus* L. (*Fl.*, t. 85, fasc. III, pp. 254-292, 5 pl.).

784 **Mirabella (Maria Antonietta)** : Sui laticiferi delle radice aeree di *Ficus* (*Contribuzioni alla biologia vegetale* [R. Istituto botan. di Palermo], Vol. II, fasc. 2, pp. 133-136).

785 **Nicotra (L.)** : Ricerche antobiologiche sopra alcune Ofridee nostrali (*B. S. b. i.*, 1898, n° 5, pp. 107-115).

786 **Parmentier (Paul)** : Contribution à l'étude des *Centaurea* de la section *Jacea* (*M. d. P.*, n° 105-106, pp. 165-170, 1 pl.).

787 **Parmentier (Paul)** : Recherches anatomiques et taxinomiques sur les Rosiers (*A. Sc. n.*, 8e sér., Bot., t. VI, n°s 1, 2, 3, pp. 1-175, 8 pl.).

788 **Passerini (N.)** : Sulla causa dell' aborto dei fiori nel Frumento in seguito ad inondazione (*B. S. b. i.*, 1898, n° 6, pp. 139-140, 1 fig. dans le texte).

789 **Terracciano (Achille)** : I nettarii estranuziali nelle Bambacee (*Contribuzioni alla biologia vegetale* [R. Istituto botan. di Palermo], Vol. II, fasc. 2, pp. 139-191, 4 pl.).

790 **Zinger (N.)** : Beiträge zur Kenntniss der weiblichen Blüthen und Inflorescenzen bei Cannabineen (*Fl.*, t. 85, fasc. III, pp. 189-253, 5 pl.).

Cryptogames vasculaires.

791 **Heald (Fred de Forest)** : Conditions for the germination of the spores of Bryophytes and Pteridophytes (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 1, pp. 25-45, 1 pl.).

792 **Johnson (Duncan S.)** : On the leaf and sporocarp of *Pilularia* (*B. C.*, Vol. XXVI, n° 1, pp. 1-24, 3 pl.).

Muscinées.

792 *bis* **Heald.** — *Voir* n° 791.

793 **Kamerling (Z.)** : Der Bewegungsmechanismus der Lebermooselateren (*Fl.*, t. 85, fasc. III, pp. 157-169, 7 fig. dans le texte).

794 **Lämmermayr (L.)** : Ueber eigenthümlich ausgebildete innere Vor-

sprungsbildungen in den Rhizoiden von Marchantieen (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 9, pp. 321-324, 1 fig. dans le texte).

ALGUES.

795 **Küster (Ernst)** : Zur Anatomie und Biologie der adriatischen Codiaceen (*Fl.*, t. 85, fasc. III, pp. 170-188, 5 fig. dans le texte).

796 **Mitrophanow (P.)** : Beobachtungen über Diatomeen (*Fl.*, t. 85, fasc. III, pp. 293-314).

797 **Oltmanns (Friedrich)** : Zur Entwickelungsgeschichte der Florideen (*B. Z.*, 56e ann., 1e part., fasc. VI-VIII, 4 pl.).

CHAMPIGNONS.

798 **Effront (Jean)** : Action de l'oxygène sur la levûre de bière (*C. R.*, t. CXXVII, n° 6, pp. 326-327).

799 **Juel (H. O.)** : Die Kerntheilungen in den Basidien und die Phylogenie der Basidiomyceten (*J. f. w. B.*, t. XXXII, fasc. 2, pp. 361-388, 1 pl.).

Systématique, Géographie botanique.

PHANÉROGAMES.

800 **Arcangeli (G.)** : Brevi notizie sopra alcune piante (*B. S. b. i.*, 1898, n° 6, pp. 178-181).

801 **Beguinot (Augusto)** : Intorno ad alcune Potentille nuove, rare o critiche per la flora romana (*B. S. b. i.*, 1898, n° 6, pp. 141-150).

802 **Beissner (L.)** : Conifères de Chine (*B. S. b. i.*, 1898, n° 6, pp. 166-170).

803 **Belèze (Mlle Marguerite)** : Deuxième Supplément à la liste des plantes rares ou intéressantes des environs de Montfort-l'Amaury et de la forêt de Rambouillet (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 1, pp. 30-32).

804 **Bray (William L.)** : On the relation of the flora of the Lower Sonoran zone in North America to the flora of the arid zones of Chili and Argentine (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 2, pp. 121-147).

805 **Bubak (Fr.)** : Ueber ein neues *Synchytrium* aus der Gruppe der *Leucochytrien* (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 7, pp. 241-242).

Espèce nouvelle décrite : *Synchytrium Niesslii.*

805 *bis* **Buchenau (Franz)** : *Luzula campestris* und verwandte Arten [*suite*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 7, pp. 243-246; n° 8, pp. 284-297, 1 pl.). — *Voir* n° 476.

Espèce nouvelle décrite : *Luzula subsessilis.*

805 *ter* **Candargy (Paléologos)** : Flore de l'île du Lesbos [*suite*] (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, n° 2, pp. 108-115). — *Voir* n° 356.

806 **Chevalier (Aug.)** : Deux plantes intéressantes du département de la Mayenne [*Coleanthus subtilis, Erica Watsoni*] (*M. d. P.*, n° 105-106, pp. 192-193).

807 **Clos (D.)** : De la place, dans la classification, du groupe des Sanguisorbées (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 1, pp. 32-36).

808 **Coutinho (Antonio Xavier Pereira)** : Contribuicões para o estudo das Monocotyledoneas portuguezas (*B. S. Br.*, t. XV, fasc. 1-2, pp. 6-74).

808 *bis* **Cypers (V. v.)** : Beiträge zur Flora des Riesengebirges und seiner Vorlagen [*fin*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 7, pp. 265-272). — *Voir* n° 477.

809 **Dalla Torre (K. v.)** : Die österreichisch-ungarischen Standorte der « *Potentillæ exsiccatæ* » von H. Siegfried in Winterthur (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 8, pp. 313-319; n° 9, pp. 346-351).

810 **Druce (G. Claridge)** : Two Berkshire varieties [*Iberis amara* L. var. *ruficaulis* Lej., et *Malva moschata* L. var. *Ramondiana* Gren. et God.] (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 429, pp. 348-350).

811 **Du Pré (F.)** : Interprétation du *Rubus montanus* Lib. (*B. S. B. B.*, t. XXXVII, 2e part., pp. 32-34).

812 **Durand (Th.)** et **Em. de Wildeman** : Matériaux pour la flore du Congo. II (*B. S. B. B.*, t. XXXVII, 1re part., pp. 44-128).

Espèces nouvelles décrites : *Dewevrea* (g. n. Leguminosarum) *bilabiata* [Max Micheli]; *Scutellaria polyadena, S. De Beerstii, Leucas Descampsii, Aeolanthus petasatus, Pycnostachys Descampsii, Plectranthus phryxotrichus, Coleus Dupuisii, C. Dewevrei, C. Eetveldeanus, Acrocephalus divaricatus, A. Hensii, A. Laurentii, A. Masuianus, Ocimum Descampsii, Orthosiphon Liebrechtsianum* [John Briquet]; *Monadenium Descampsii* [Ferd. Pax]; *Dinophora Thonneri* [A. Cogniaux].

813 **Fliche** : Notes sur la flore de l'Yonne (*B. S. b. Fr.*, 3e série, t. V, fasc. 1, pp. 40-51).

813 *bis* **Freyn (J.)** : Zur Flora von Ober-Steiermark [*suite*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 7, pp. 247-251, n° 8, pp. 307-313, fig. dans le texte). — *Voir* n° 480.

814 **Fryer (Alfred)** and **Robert Morgan** : The Potamogetons of the British Isles, with descriptions of all the species, varieties and hybrids. (Parties I, II et III, 24 pag. in-4, 12 pl. en couleur [*à suivre*]. — Londres, librie Lovell Reeve and Co).

815 **Gagnepain (F.)** : Espèces ou localités nouvelles pour la Nièvre [1897] (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, n° 2, pp. 129-136).

816 **Gandoger (Michel)** : Notes sur la flore espaguole (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 1, pp. 17-29).

817 **Gelmi (Enrico)** : Aggiunte alla flora Trentina (*N. G.*, nouv. sér., t. V, fasc. 3, pp. 304-321).

818 **Heller (A. A.)** : Corrections and additions to the flora of Minnesota (*M. b. S.*, IIe sér., 1re part., pp. 30-32).

819 **Heller (A. A.)** : New and interesting species from New Mexico (*M. b. S.*, IIe sér., 1re part., pp. 33-35).

Espèces nouvelles décrites : *Allionia diffusa, Pedicularis fluviatilis, Pentstemon caudatus.*

820 **Hiern** (**W. P.**) : A new genus [*Ficalhoa*] of Ericaceæ from Angola [*F. laurifolia* sp. unica] (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 429, pp. 329-330, 1 pl.).

821 **Hill** (**E. J.**) : Two noteworthy Oaks. I, A new hybrid [*Quercus coccinea* × *palustris*]. II, A teratological specimen (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 1, pp. 53-57, 2 pl.).

822 **Jeanpert** : Une journée d'herborisation aux environs de Senonches [Eure-et-Loir] (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 1, pp. 37-38).

823 **Léveillé** (**H.**) : Les *Centaurea* de l'Ouest de la France. IIe partie (*M. d. P.*, n° 105-106, pp. 177-192).

824 **Murr** (**J.**) : Die Piloselloiden Oberösterreichs (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 7, pp. 258-265 ; n° 9, pp. 343-346 [*à suivre*]).

825 **Palanza** (**A.**) : Nuove osservazioni botaniche in Terra di Bari (*B. S. b. i.*, 1898, n° 6, pp. 150-158).

825 *bis* **Parmentier** (**Paul**). — *Voir* nos 786 et 787.

826 **Patricelli** (**Vincenzo**) : Alcune Orchidee dei dintorni di Napoli (*B. S. b. i.*, 1898, n° 6, pp. 165-166).

827 **Preda** (**A.**) : Una gita botanica in Provenza (*B. S. b. i.*, 1898, n° 6, pp. 159-165).

827 *bis* **Rand** (**R. Frank**) : Wayfaring Notes in Rhodesia [*suite*] (*J. of. B.*, Vol. XXXVI, n° 429, pp. 345-348). — *Voir* n° 397.

828 **Robinson** (**B. L.**) : Notes on the genus *Bartonia* (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 1, pp. 46-48).

Espèce nouvelle décrite : *Bartonia iodandra.*

829 **Rouy** (**G.**) : Notices botanique. II [× *Odontites Senneni* Rouy (*O. rubra* × *lutea* Sennen) ; × *Centaurea Senneniana* Rouy (*C. Calcitrapa* × *diffusa* Coste et Sennen)] (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 1, pp. 39-40).

830 **Salmon** (**C. E.**) : Notes from Cantire (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 429, pp. 338-340).

831 **Sommier** (**S.**) : Osservazioni critiche sopra alcune Papilionacee di Toscana, e località nuove (*B. S. b. i.*, 1898, n° 5, pp. 122-126).

832 **Sommier** (**S.**) et **E. Levier** : Pugillus plantarum Caucasi centralis, a cl. M. de Déchy, julio 1897, in excelsioribus Chewsuriæ lectarum (*B. S. b. i.*, 1898, nos 5 et 6, pp. 127-134).

Espèces nouvelles décrites : *Cerastium chewsuricum, Artemisia chewsurica.*

833 **Waugh** (**F. A.**) : Notes on sundry american plums (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 1, pp. 48-53).

834 **Williams (Frederic N.)** : Critical Notes on some species of *Cerastium* (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 429, pp. 341-344 [*à suivre*]).

Cryptogames vasculaires.

835 **Baroni (E.)** et **H. Christ** : Filices plantæque Filicibus affines in Shen-si septentrionali, provincia Imperii sinensis, a Rev. Patre Josepho Giraldi collectæ. Manipulus tertius (*B. S. b. i.*, 1898, n° 6, pp. 182-184).

835 *bis* **Gelmi (Enrico)**. — *Voir* n° 817.

Muscinées.

836 **Pearson (W. H.)** : New and rare scottish Hepaticæ (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 429, p. 340).

Algues.

837 **West (W.)** and **G. S. West** : Notes on freshwater Algæ (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 429, pp. 330-338).

Espèces nouvelles décrites : *Hormospora ordinata, Spirotænia fusiformis, S. turfosa, Mesotænium purpureum, Oocystis parva, Stipitococcus* (g. n.) *urceolatus, Clonothrix gracillima, Dactylococcopsis montana.*

Lichens.

838 **Olivier (H.)** : Lichens du Chili (*M. d. P.*, n° 105-106, p. 193).

839 **Tonglet (A.)** : Lichens des environs de Dinant (*B. S. B. B.*, t. XXXVII, 1re part., pp. 16-43).

Champignons.

840 **Britzelmayr (M.)** : Revision der Diagnosen zu den von M. Britzelmayr aufgestellten Hymenomyceten-Arten. II (*B. C.*, t.) LXXV, n° 6-7, pp. 163-178).

841 **Ludwig (F.)** : Ein neuer Fundort von *Pustularia macrocalyx* Riess (*B. C.*, t. LXXV, n° 8, pp. 231-232).

842 **Maire (R.)** : Exsiccata Hypodermearum Galliæ orientalis. Decas quinta. Observations (*M. d. P.*, n° 105-106, pp. 171-174).

842 *bis* **Rick (J.)** : Zur Pilzkunde Vorarlbergs. III (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 9, pp. 339-343 [*à suivre*]). — *Voir* n° 422.

Espèce nouvelle décrite : *Sclerotinia Rehmiana.*

Nomenclature.

843 **Gillot (X.)** : Questions d'orthographe (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 1, pp. 69-71 et 75-76).

844 **Malinvaud (E.)** : Questions d'orthographe. Réponse à M. Gillot (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 1, pp. 71-75).

Paléontologie.

845 **Rivière (Emile)** : Les tufs de la Gaubert [Dordogne] (*C. R.*, t. CXXVII, n° 10, pp. 401-403).

Pathologie et tératologie végétales.

846 **Lamarlière (L. Géneau de)** : Sur les mycocécidies des *Rœstelia* (*R. g. B.*, t. X, n°s 114 et 115, pp. 225-237 et 276-288, 3 fig. dans le texte et 2 pl.).

847 **Prillieux** et **Delacroix** : La *jaunisse*, maladie bactérienne de la Betterave (*C. R.*, t. CXXVII, n° 6, pp. 338-339).

848 **Sommier (S.)**: *Platanthera bifolia* Reichb. *tricalcarata* (*B. S. b. i.*, 1898, n° 6, pp. 186-188).

849 **Stoneman (Bertha)** : A comparative study of the development of some anthracnoses (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 2, pp. 69-120, 12 pl.).

Espèces nouvelles : *Glœosporium naviculisporum, G. Cactorum, G. fœtidophilum, Volutella Citrulli, V. Violæ;* genre nouveau : *Gnomoniopsis (G. cingulata* = Glœosporium singulatum, *C. piperata* = Glœosp. piperatum, *G. cincta* = Colletotrichum cinctum, *G. rubicola* = Collet. rubicolum, *G. ? Vanillæ* = Colletotrichum).

Technique.

850 **Chalon (J.)** : Nouvelle série d'expériences sur les colorations microchimiques des parois cellulaires (*B. S. B. B.*, t. XXXVII, 2e part., pp. 12-28).

Sujets divers.

851 **Capoduro (Marius)** : Essai sur les noms patois des plantes méridionales les plus vulgaires [*suite*] (*M. d. P.*, n° 105-106, pp. 175-176).

852 **Crépin (François)** : L'anatomie appliquée à la classification (*B. S. B. B.*, t. XXXVII, 1re part., pp. 7-15).

853 **Nicotra (L.)** : Sulla classificazione dei frutti (*B. S. b. i.*, 1898, n° 5, pp. 115-122).

854 **Pound (Roscoe)** and **Clements (Frederic E.)** : A method of determining the abundance of secondary species (*M. b. S.*, IIe sér., 1re part., pp. 19-24).

855 **Seurat (L. G.)** : Sur la culture des plantes européennes à Mexico (*R. g. B.*, t. X, n° 115, pp. 273-275, 1 fig. dans le texte).

Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon

JOURNAL DE BOTANIQUE

12e année. — 16 Octobre 1898.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE N° 10.

Biographie, Bibliographie, Histoire de la Botanique.

856 **Britten (James)** : Biographical Notes. XVI. Fabricius' « Enumeratio plantarum Horti Helmstadiensis » (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 430, pp. 397-399).

857 **Chodat (R.)** : Pasquale Conti, de Lugano [Tessin], 1874-1898 (*B. H. B.*, t. VI, n° 10, p. 840).

858 **Laval** : Note sur l'herbier de Léon Dufour (*Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux*, Vol. LII, pp. XLII-LVII).

Biologie, morphologie et physiologie générales.

859 **Czapek (Friedrich)** : Ueber einen interessanten Fall von Arbeitstheilung an Laubblättern (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 10, pp. 369-371, 1 fig. dans le texte).

859 *bis* **Dassonville (Ch.)** : Influence des sels minéraux sur la forme et la structure des végétaux [*fin*] (*R. g. B.*, t. X, nos 116 et 117, pp. 335-344 et 370-380). — *Voir* n° 765 *bis*.

860 **Griffon (Ed.)** : L'assimilation chlorophyllienne chez les plantes du littoral (*C. R.*, t. CXXVII, n° 13, pp. 449-452).

860 *bis* **Knuth (Paul)** : Beiträge zur Biologie der Blüten. VI (*B. C.*, t. LXXVI, n° 2, pp. 33-35). — *Voir* n° 769.

861 **Kohl (F. G.)** : Ein interessantes Auftraten der Rectipetalität [Vorläufige Mittheilung] (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 7, pp. 169-172, 1 fig. dans le texte).

862 **Mitschka (Ernst)** : Ueber die Plasma-Ansammlung an der concaven Seite gekrümmter Pollenschläuche (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 7, pp. 164-169, 1 pl.).

863 **Ricome (H.)** : Influence de la pesanteur et de la lumière sur l'organisation dorsiventrale des rameaux dans les inflorescences (*C. R.*, t. CXXVII, n° 12, pp. 436-439, 2 fig. dans le texte).

864 **Sablon (Leclerc du)** : Recherches sur les réserves hydrocarbonées des bulbes et des tubercules (*R. g. B.*, t. X, n° 117, pp. 353-369 [*à suivre*]).

865 **Susuki (U.)** : Ueber die Assimilation der Nitrate in Dunkelheit durch Phanerogamen (*B. C.*, t. LXXV, n° 10, pp. 289-292).

866 **Wiesner (J.)** : Ueber Heliotropismus, hervorgerufen durch diffuses Tageslicht (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 7, pp. 158-153).

867 **Zacharias (E.)** : Ueber Nachweis und Vorkommen von Nucleïn (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 7, pp. 185-198, 1 fig. dans le texte).

Biologie, morphologie et physiologie spéciales.

Phanérogames.

867 *bis* **Barth (Hermann)** : Studien über den mikrochemischen Nachweis von Alkaloiden in pharmaceutisch verwendeten Drogen [*fin*] (*B. C.*, t. LXXV, n° 12, pp. 369-378; n° 13, pp. 401-409). — *Voir* n° 776.

868 **Chatin (Ad.)** : Du nombre et de la symétrie des faisceaux libéro-ligneux du pétiole dans la mesure de la gradation des végétaux. Dicotylédones dialypérigynes (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 3-4, pp. 145-151).

869 **Chatin (Ad.)** : Signification du nombre et de la symétrie des faisceaux libéro-ligneux du pétiole dans la mesure de la perfection des espèces végétales. Dicotylédones dialypétales hypogynes (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 3-4, pp. 165-173).

870 **Maige** : Influence de la lumière sur la forme et la structure des rameaux de la Vigne vierge et du Lierre terrestre (*C. R.*, t. CXXVII, n° 11, pp. 420-423).

871 **Molliard (Marin)** : De l'hermaphrodisme chez la Mercuriale et le Chanvre (*R. g. B.*, t. X, n° 116, pp. 321-334, 5 fig. dans le texte).

872 **Nannizzi (A.)** : Osservazioni fenologiche fatte nei mesi di Maggio e Giugno 1898 (*Bulletino del Laboratorio ed Orto botanico* dell' Università di Siene, 1re ann., fasc. 2-3, pp. 136-143).

873 **Schmid (B.)** : Bau und Functionen der Grannen unserer Getreidearten (*B. C.*, t. LXXVI, n° 1, pp. 1-9; n° 2, pp. 36-41 [*à suivre*], 2 pl.).

874 **Wallin (G. S.)** : Ueber gerbstoffähnliche Tröpfchen in Zellsafte der Bromeliaceen-Blätter. [Vorläufige Mittheilung] (*B. C.*, t. LXXV, n° 11, pp. 323-326).

Cryptogames vasculaires.

875 **Shaw (Walter R.)** : Ueber die Blepharoplasten bei *Onoclea* und *Marsilia* (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 7, pp. 177-184, 1 pl.).

Algues.

876 **Hörmann (Georg)** : Studien über die Protoplasmaströmung bei den Characeen (Iéna, 1898, Librie Gust. Fischer, 79 pag., 12 fig. dans le texte).

Champignons.

877 **Fischer (Ed.)** : Entwicklungsgeschitliche Untersuchungen über Rostpilze. (*Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz*, auf Initiative der schweiz. botan. Gesellschaft und auf Kosten der Eidgenossenschaft herausgegeben von einer Kommission der schweiz. naturforschenden Gesellschaft, t. I, fasc. 1. — Bern, 1898, librie K. J. Wyss.)

878 **Lachner-Sandoval (V.)** : Ueber Strahlenpilze. Eine bacteriologisch-

botanische Untersuchung (Strassbourg, 1898, libr^ie Ludolf Beust, 75 pag., 1 pl.).

Flores, Ouvrages généraux.

879 **Berthold** (**G.**) : Untersuchungen zur Physiologie der pflanzlichen Organisation. (Ire part., 243 pag., 1 pl. — Leipzig, 1898, libr^ie W. Engelmann).

880 **Goebel** (**K.**) : Organographie der Pflanzen, inbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. (IIe part., Organographie spéciale. 1er fasc., Bryophytes. — Gr. in-8, 385 pag., 128 fig. dans le texte. — Iéna, 1898, libr^ie Gust. Fischer).

Systématique, Géographie botanique.

Phanérogames.

881 **Arechavaleta** (**J.**) : Flora uruguaya [*suite*] (*Anales del Museo nacional de Montevideo,* t. III, fasc. IX, pp. 49-96 [*à suivre*]).

882 **Arechavaleta** (**J.**) : Las Gramineas uruguayas. III. Agrostologia aplicada (*Anales del Museo nacional de Montevideo,* t. III, fasc. IX, pp. 87-121).

883 **Bennett** (**Arthur**) : Notes on the flora of Shropshire (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 430, pp. 380-381).

883 *bis* **Blanc** (**L.**) et **E. Decrock** : Distribution géographique des Primulacées [*fin*] (*B. H. B.*, t. VI, n° 9, pp. 697-713, 1 tableau et 1 carte). — *Voir* n° 695.

884 **Bornmüller** (**J.**) : Ueber *Onobrychis Bellevii* Prain (*B. H. B.*, t. VI, n° 9, pp. 755-756).

885 **Brenner** (**M.**) : *Euphrasia hebecalyx* Brenn., förnt *E. micrantha* Brenn. (*B. N.*, 1898, fasc. 4, pp. 181-183).

885 *bis* **Candargy** (**Paléologos**) : Flore de l'île de Lesbos [*suite*] (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 3-4, pp. 181-192). — *Voir* n° 805 *ter*.

886 **Chodat** (**R.**) : Une nouvelle espèce de *Chamæbuxus* [*Polygala Cabræ*] de l'Afrique équatoriale (*B. H. B.*, t. VI, n° 10, pp. 838-839).

887 **Coincy** (**Auguste de**) : Burgos au point de vue botanique (*B. H. B.*, t. VI, n° 10, pp. 822-831).

Espèce nouvelle décrite : *Linaria proxima*.

888 **Crépin** (**François**) : Observations sur le *Rosa stellata* Wooton (*B. H. B.*, t. VI, n° 9, pp. 725-728).

889 **Dyring** (**Joh.**) : Bidrag til kundskaben om Euphrasiernes udbredelse i Norge (*B. N.*, 1898, fasc. 4, pp. 179-180).

890 **Feilden** (Colonel **H. W.**) : The flowering plants of Novaya Zemlya, etc. (*J. of. B.*, Vol. XXXVI, n° 430, pp. 388-396 [*à suivre*]).

891 **Feret** (A.) : Les plantes des terrains salés [*suite*] (*M. d. P.*, 8e ann., n° 107, pp. 12-17 [*à suivre*]).

892 **Franchet** (A.) : Un nouveau genre de Primulacées de la tribu des Hottoniées [*Omphalogramma*] (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 3-4, pp. 177-180).

Espèce nouvelle décrite : *Omphalogramma Souliei.*

893 **Fritsch** (Karl) : Ueber einige hybride Caryophyllaceen (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 10, pp. 381-385).

Nouveaux hybrides décrits : *Saponaria Sündermanni* Fritsch (*bellidifolia* × *cæspitosa*), *S. Boissieri* Sündermann (*cæspitosa* × *ocymoides*), *S. peregrina* Fritsch et Sündermann (*bellidifolia* × *ocymoides*), *S. pulchella* Fritsch et Sündermann (*ocymoides* × *pulvinaris*), *S. læta* Fritsch et Sündermann (*S. Boissieri* × *ocymoides* = *subcæspitosa* × *ocymoides*), *Gypsophila Sündermanni* Fritsch (*petræa* × *repens*).

894 **Gaillard** (Georges) : Excursion rhodologique au Salève, Haute-Savoie [*Rosa pimpinellifotia* L. × *R. rubrifolia* Vill.] (*B. H. B.*, t. VI, n° 10, pp. 832-834).

894 *bis* **Hallier** (Hans) : Bausteine zu einer Monographie der Convolvulaceen [*suite*] (*B. H. B*, t. VI, n° 9, pp. 714-724). — *Voir* n° 55.

Espèce nouvelle décrite : *Rivea luzonensis.*

895 **Holmboe** (Jens) : Nogle iagttagelser over fröspredning paa ferskvandsis (*B. N.*, 1898, fasc. 4, pp. 169-178).

896 **Jeanpert** : Herborisations parisiennes (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 3-4, pp. 159-164).

896 *bis* **Krause** (H. L.) : Floristische Notizen. V. *Gymnospermen* (*B.C.*, t. LXXV, n° 12, pp. 378-383; n° 13, pp. 410-415). — *Voir* n° 676.

897 **Laval** : Compte rendu de l'excursion faite à Montendre (*Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux*, Vol. LII, pp. XL-XLII).

898 **Léveillé** (H.) : Contributions à la flore de la Mayenne (*M. d. P.*, 8e ann., n° 107, pp. 5-12 [*à suivre*]).

899 **Léveillé** (H.) : Essai d'un Catalogue critique des espèces végétales qui croissent dans les établissements de l'Inde française [*suite*] (*M. d. P.*, 8e ann., n° 107, pp. 18-19 [*à suivre*]).

900 **Léveillé** (H.) : L'*Epilobium nutans* (*M. d. P.*, 8e ann., n° 107, p. 18).

901 **Léveillé** (H.) : *Onothera muricata* L. (*M. d. P.*, 8e ann., n° 107, p. 2).

902 **Léveillé** (H.) : Onothéracées du Kouy-Tchéou et du Yun-nan (*M. d. P.*, 8e ann., n° 107, p. 4).

903 **Léveillé** (H.) : Onothéracées, Haloragacées, Lythrariées, Droséracées, Apocynacées et Callitrichées japonaises récoltées par le R. P. Urbain Faurie (*M. d. P.*, 8e ann., n° 107, pp. 3-4).

904 **Lipsky** (W.) : Notiz über *Seseli Lehmanni* Degen (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 10, pp. 380-381).

905 **Loynes** (**de**) : Compte rendu botanique de la première excursion trimestrielle faite à Langoiran et Capian, le 28 mars 1897 (*Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux,* Vol. LII, pp. XXVIII-XXXIII).

906 **Loynes** (**de**) : Compte rendu botanique de l'excursion faite à Cazaux et dans la forêt usagère de la Teste, le 2 mai 1897 (*Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux*, Vol. LII, pp. XXXV-XXXVII).

907 **Malme** (**Gust. O.**) : Nachtrag zu meinem Aufsatze : Die Burmannien der ersten Regnellschen Expedition (*B. N.*, 1898, fasc. 4, pp. 185-187).

907 *bis* **Murr** (**J.**) : Die Piloselloiden Oberösterreichs [*fin*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 10, pp. 397-404). — *Voir* n° 824.

908 **Neyraut** (**E. J.**) : Compte rendu de l'excursion faite le 27 juin 1897, dans la commune de Cadillac et ses environs (*Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux,* Vol. LII, pp. XCVI-CX).

908 *bis* **Pestalozzi** (**A.**) : Die Gattung *Boscia* Lam. [*fin*] (*B. H. B.*, t. VI, append. n° III, pp. 113-152). — *Voir* n° 712 *bis*.

Espèces nouvelles décrites : *Boscia matabelensis, B. arabica.*

908 *ter* **Schinz** (**Hans**) : Beiträge zur Kenntnis der afrikanischen Flora [*suite*] (*B. H. B.*, t. VI, n° 9, pp. 729-751). — *Voir* n° 715. — **H. Schinz** : Leguminosæ, Anacardiaceæ, Sterculiaceæ, Euphorbiaceæ; **F. Pax** : Euphorbiaceæ; **E. Koehne** : Lythraceæ; **O. Hoffmann** : Compositæ.

Espèces nouvelles décrites : *Dalbergia Nelsii, Phyllanthus guineensis, Croton integrifolius, C. Menyharti, Acalypha Rehmanni, A. Schinzii, Tragia Schinzii, T. Okanyua, T. Schlechteri, Dalechampia Galpini, Cluytia Galpini, C. crassifolia, Euphorbia Nelsii, E. glaucella, E. tenella, E. Fleckii, E. Schinzii, E. cœrulans, E. Kelleri, E. verticillata, E. benguelensis, E. Galpini, E. longibracteata, E. ciliolata, Monadenium simplex, Ricinodendron Rautanenii, Heeria arenophila, Hermannia Dinterii, Nesæa Rautanenii, Felicia Schenckii, Pentzia hereroensis.*

908 *quat.* **Schlechter** (**R.**) : Decades plantarum novarum austro-africanarum. Decas IX (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 430, pp. 373-378). — *Voir* n° 716.

Espèces nouvelles décrites : *Hermannia asbestina, Lotononis macra, Vernonia collina, Felicia amelloides, Senecio subcoriaceus, Hemimeris gracilis, Loranthus Pentheri, Thesium Sonderianum, Moræa macra, Romulea longipes.*

909 **Schlechter** (**Rudolf**) : Monographie der Disperideæ (*B. H. B.*, t. VI, n° 10, pp. 800-821 [*à suivre*]).

910 **Schönland** (**S.**) and **Edmund G. Baker** : New species of *Crassula* (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 430, pp. 361-373).

Espèces nouvelles décrites : *Crassula pallens, Macowaniana, punctulata, Flanagani, rubescens, Rudolfi, cyclophylla, latispathulata, inandensis, hirsuta, oblanceolata, Promontorii, confusa, pachystemon, namaquensis, hispida, multiflora, scalaris, leucantha, anomala, subacaulis, aphylla, Lambertiana, papillosa, Dodii, nana.*

911 **Tassi (Fl.)** : Le Proteaceæ, in specie dello *Stenocarpus sinuatus* Endl. [Studio anatomico-morfologico comparativo] *Bulletino del Laboratorio ed Orto botanico* dell' Università di Siena, 1e ann., fasc. 2-3, pp. 67-134, 12 pl. et 1 carte).

912 **Wheldon (J. A.)** : Lancashire and Cheshire Rubi (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 430, pp. 401-402).

913 **Williams (Frederic N.)** : Critical Notes on same species of *Cerastium* [*suite*] (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 430, pp. 380-387 [*à suivre*]).— *Voir* n° 834.

CRYPTOGAMES VASCULAIRES.

914 **Christ (H.)** : Filices novæ (*B. H. B.*, t. VI, n° 10, pp. 835-837).

Espèces nouvelles décrites : *Polypodium Schneideri, P. Schnittspahnii, Phegopteris subobscura, Nephrolepis Lindsayæ.*

MUSCINÉES.

915 **Brotherus (V. F.)** : *Indusiella*, eine neue Laubmoos-Gattung aus Central-Asien (*B. C.*, t. LXXV, n° 11, pp. 321-322).

916 **Kindberg (N. C.)** : Om Moss-slägtet *Weisia* (*B. M.*, 1898, 4e fasc., p. 197).

Espèce nouvelle décrite : *Weisia Perssoni.*

917 **Schiffner (V.)** : Expositio plantarum in itinere suo indico annis 1893-94 suscepto collectarum speciminibusque exsiccatis distributarum, adjectis descriptionibus novarum. Series prima, *Hepaticarum* partem continens. (51 pag. in-4, Extr. du t. LXVII des *Denkschriften d. matematisch-naturwissenschaftlichen Classe d. Kaiserlich. Akad. der Wissenchaften.* — Vienne, 1898, libr. Carl Gerold's Sohn.)

Espèces nouvelles décrites : *Targionia dioica, Cyathodium fœtidissimum, Hypenantrum vulcanicum, Dumortiera velutina, Marchantia cataractarum, M. Treubii, M. sciaphila, Riccardia scabra, R. Wettsteinii, R. subexalata, R. elongata, R. androgyna, R. tjibodensis, R. Jackii, R. singapurensis, R. multifidoides, R. tenuicostata, R. flaccidissima, R. platyclada, R. latifrondoides, R. diminuta, R. rigida, R, Ridleyi, R. parvula, R. crenulata, R. crassiretis, R. sumatrana, R. singalangana, R. serrulata, R. heteroclada, R. hymenophylloides, R. decipiens, R. viridissima, R. maxima, R. lobata, Metzgeria foliicola, M. Sandei, M. Lindbergii, Pallavicinia indica, R. Levieri, Marsupella vulcanica, M. sumatrana, Nardia notoscyphoides, N. longifolia, N. obliquifolia, N. vulcanicola, Notoscyphus paroicus, Symphyomitra javanica, Aplozia javanica, A. stricta, A. Baueri, A. Stephanii, Jamesoniella affinis, J. microphylla, J. tenuiretis, Anastrophyllum vernicosum, A. cephalozioides, A. sundaicvm, Lophozia dubia, L. ? sumatrana.*

917 *bis* **Stephani (Franz)** : Species Hepaticarum [*suite*] (*B. H. B.*, t. VI, n° 10, pp. 757-799). — *Voir* n° 520 *bis*.

Espèces nouvelles décrites : *Clevea robusta, Plagiochasma dschallanum, P. tenue, P. algericum, P, Beccarianum, P. brasiliense, P. Schimperi, P. extensum, Grimaldia capensis, G. californica.*

Algues.

918 **Simmons** (**Herman G.**) : Algologiska Notiser. III. Den litorala vegetationen vid Skånes kuster (*B. N.*, fasc. 4, pp. 189-196).

Lichens.

919 **Picquenard** (**Ch.**) : Les Lichens foliacés et fruticuleux des forêts du Finistère (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 3-4, pp. 174-176).

920 **Wainio** (**Edv. A.**) : Clathrinæ herbarii Mülleri (*B. H. B.*, t. VI, n° 9, p. 752).

Champignons.

921 **Brunaud** (**Paul**) : Miscellanées mycologiques. IIIe série (*Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux*, Vol. LII, pp. 133-149).

Espèces nouvelles décrites : *Phyllosticta ampla, Phoma gleditschiæcola, Ph. canina, Ph. rubiginosa, Ph. fructigena, Ph. rubicola, Ph. althæina, Ph. ilicina, Ph. parvula, Ph. Ribis, Ph. berberidicola, Ph. thaliana, Placosphæria Asphodeli, Cytosporella Malorum, Cytospora cratægicola, C. Photiniæ, C. Tamaricis, C. fraxinicola, Sphæropsis Lantanæ, Coniothyrium laburnicola, C. ribicolum, C. tamaricellum, C. quercellum, Diplodia cisticola, D. fructigena, Ascochyta baccæcola, Diplodina Staphyleæ, D. Laburni, D. Rosæ, Hendersonia sanguinea, H. rubiginosa, H. canina, H. fructicola, H. tamaricicola, H. coronaria, H. Broussonetiæ, Staganospora Rosæ, Sporotrichum parvulum, Cercosporella carduicola, Acrothecium Ebuli, Alternaria viticola.*

922 **Lister** (**Arthur**) : Mycetozoa of Antigua (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 430, pp. 378-379).

923 **Nourry** (Abbé) : Champignons de la Mayenne (*M. d. P.*, 8e ann., n° 107, pp. 20-21).

923 *bis* **Rick** (**J.**) : Zur Pilzkunde Vorarlbergs [*fin*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 10, pp. 394-397, 1 fig. dans le texte). — *Voir* n° 842 *bis*.

924 **Schostakowitsch** (**W.**) : *Actinomucor repens* n. gen. n. sp. (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 7, pp. 155-158, 1 pl.

924 *bis* **Tassi** (**Fl.**) : Funghi delle Proteacee. — *Voir* n° 911.

Espèce nouvelle décrite : *Macrophoma Macadamiæ.*

Nomenclature.

925 **Bescherelle** (**Em.**) : Observations en réponse à la lettre de M. le général Paris (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 3-4, pp. 157-158). — *Voir* n° 926.

926 **Paris** : Lettre à M. Malinvaud relative à l'*Index bryologicus* (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 3-4, pp. 151-157).

Pathologie et tératologie végétales.

927 **Guillon** et **Gouirand** : Sur l'adhérence des bouillies cupriques utilisées pour combattre les maladies cryptogamiques de la Vigne (*C. R.*, t. CXXVII, n° 11, pp. 423-424).

928 **Tassi (Fl.)** : Anomalie vegetali. Elenco primo (*Bulletino del Laboratorio ed Orto botanico* dell' Università di Siene, 1e ann., fasc. 2-3, p. 135).

929 **Wehmer (C.)** : Die Bacterienfäule (Nassfäule) der Kartoffelknollen (*B. d. b. G.*, t. XVI, fasc. 7, pp. 172-177, 2 fig. dans le texte).

Sujets divers.

930 **Chatin (Ad.)** : Les prairies dans les étés chauds et secs (*C. R.*, t. CXXVII, n° 11, pp. 405-407).

931 **Chodat (R.)** : et **N. O. Hofman-Bang** : Note préliminaire sur les microphytes qui produisent la maturation du fromage (*B. H. B.*, t. VI, n° 9, pp. 753-754).

932 **Planchon (Louis)** : Indications générales sur la récolte et la conservation des drogues exotiques (Ext. du Bull. de la *Société Languedocienne de Géographie*, 1898, 14 pag.).

NÉCROLOGIE.

L'Université de Montpellier vient de perdre, en M. Fr. Gay, l'un de ses maîtres les plus jeunes et les plus actifs. Il était, depuis 1893, professeur titulaire de pharmacie. Mais ses nombreuses publications pharmaceutiques ne lui avaient jamais fait abandonner ses travaux d'histoire naturelle. En botanique, il s'était spécialisé dans l'étude des Algues, et surtout des Algues vertes. Tous les botanistes connaissent ses belles recherches sur les Conjuguées et sur la Flore algologique des Pyrénées. Depuis quelque temps il s'occupait plus spécialement des Sulfuraires. C'est dans son champ d'études, à Bagnères de Bigorre, qu'une mort prématurée est venue le prendre à quarante ans. Le savant était très estimé des botanistes, le maître fort apprécié de ses élèves, l'homme aimé de tous ceux qui l'approchaient. La science perd en lui un travailleur infatigable, consciencieux et modeste entre tous.

Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon.

JOURNAL DE BOTANIQUE

12e année. — 16 Novembre 1898.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE N° 11.

Biographie, Bibliographie, Histoire de la Botanique.

933 **Roze** (E.) : Des rhizotomes, les premiers botanistes grecs (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 5, pp. 288-299).

Biologie, morphologie et physiologie générales.

934 **Geisenheyner** (L.) : Kleinere Mitteilungen. 1, Ein Beispiel Schutzfärbung; 2, Knospenbildung auf Blättern (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 7, pp. 132-134).

935 **Giltay** (E.) : Die Transpiration in den Tropen und in Mittel-Europa. II (*J. w. B.*, t. XXXII, fasc. 3, pp. 477-502).

936 **Hansgirg** (A.) : Beiträge zur Phyllobiologie [Vorläufige Mittheilung] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 11, pp. 430-434).

937 **Hof** (A. C.) : Histologische Studien an Vegetationspunkten (*B. C.*, t. LXXVI, n° 3, pp. 65-69; n° 4, pp. 113-118; n° 5-6, pp. 166-171; n° 7, pp. 221-226, 2 pl.).

938 **Knuth** (Paul) : Ueber den Nachweis von Nektarien auf chemischen Wege (*B. C.*, t. LXXVI, n° 3, pp. 76-83).

939 **Maquenne** (L.) : Sur les changements de composition qu'éprouvent les graines oléagineuses au cours de la germination (*C. R.*, t. CXXVII, n° 17, pp. 625-628).

940 **Mer** (Émile) : Des variations qu'éprouve la réserve amylacée des arbres aux diverses époques de l'année (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 5, pp. 299-309).

941 **Molliard** (Marin) : De l'influence de la température sur la détermination du sexe (*C. R.*, t. CXXVII, n° 18, pp. 669-671).

942 **Sablon** (Leclerc du) : Caractères de la vie ralentie des bulbes et des tubercules (*C. R.*, t. CXXVII, n° 18, pp. 671-673).

942 *bis* **Sablon** (Leclerc du) : Recherches sur les réserves hydrocarbonées des bulbes et des tubercules [*suite*] (*R. g. B.*, t. X, n° 118, pp. 385-403 [*à suivre*], 4 fig. dans le texte). — *Voir* n° 864.

943 **Swingle** (Walter T.) and **Herbert J. Webber** : Hybrids and their utilization in plant breeding (Extr. du *Yearbook of Department of Agriculture for* 1897, 38 pag., 4 pl., 13 fig. dans le texte).

944 **Wieler (A.)** : Die Function der Pneumathoden und des Aërenchyms (*J. w. B.*, t. XXXII, fasc. 3, pp. 503-524, 1 pl.).

945 **Winkler (Hans)** : Untersuchungen über die Stärkebildung in den verschiedenartigen Chromatophoren (*J. w. B.*, t. XXXII, fasc. 3, pp. 525-556).

Biologie, morphologie et physiologie spéciales.

Phanérogames.

946 **Archenegg (Adolf Noè v.)** : Zur Kenntniss der Blattborsten von *Cirsium horridum* Bbrst. (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 11, pp. 409-413, 1 pl.).

947 **Balland** : Sur la composition et la valeur alimentaire des Haricots indigènes (*C. R.*, t. CXXVII, n° 15, pp. 532-534).

948 **Chatin (Ad.)** : Du nombre et de la symétrie des faisceaux libéro-ligneux du pétiole dans la mesure de la perfection des espèces végétales. Dicotylédones monochlamydées (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 5, pp. 241-248).

949 **Chatin (Ad.)** : Du nombre et de la symétrie des faisceaux libéro-ligneux du pétiole dans la mesure de la gradation des espèces végétales. Monocotylédones (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 5, pp. 310-317).

950 **Colozza (Antonio)** : Contributo all' anatomia delle Alstrœmeriee (*Mlp.*, t. XII, fasc. V-VIII, pp. 165-198, 2 pl.).

951 **Coulter (John M.)** : The origin of Gymnosperms and the seed habit (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 3, pp. 153-168).

952 **Fron (Georges)** : Sur la cause de la structure spiralée des racines de certaines Chénopodiacées (*C. R.*, t. CXXVII, n° 16, pp. 563-565).

953 **Guignard (L.)** : Sur le mode particulier de formation du pollen chez les *Magnolia* (*C. R.*, t. CXXVII, n° 17, pp. 594-596).

954 **Heinricher (E.)** : Die grünen Halbschmarotzer. II. *Euphrasia, Alectorolophus* und *Odontites* (*J. w. B.*, t. XXXII, fasc. 3, pp. 389-452, 1 fig. dans le texte et 2 pl.).

955 **Murr (Jos.)** : Ueber Farbenspielarten bei den heimischen Beerenfrüchten (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 9, pp. 161-163).

956 **Parmentier (Paul)** : Recherches anatomiques et taxinomiques sur les Rosiers (*Compt. rend. du Congr. des Société. savant.*, 1898, pp. 220-224).

956 *bis* **Schmid (B.)** : Bau und Functionen der Grannen unserer Getreidearten [*suite*] (*B. C.*, t. LXXVI, n° 3, pp. 70-76; n° 4, pp. 118-128; n° 5-6, pp. 156-166; n° 7, pp. 212-221 [*à suivre*], 2 pl.). — *Voir* n° 873.

957 **Van Tieghem (Ph.)** : Structure du fruit, germination, et structure de la plantule de la Nuytsie (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 5, pp. 213-220).

Muscinées.

958 **Forest Heald (Fred de)** : A study of regeneration as exhibited by Mosses (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 3, pp. 169-210, 2 pl.).

Algues.

959 **Benecke (W.)** : Mechanismus und Biologie der Zerfalles der Conjugatenfäden in die einzelnen Zellen (*J. w. B.*, t. XXXII, fasc. 3, pp. 452-476, 1 fig. dans le texte).

Champignons.

960 **Bourquelot (Em.)** et **H. Hérissey** : Recherche et présence d'un ferment soluble protéohydrolytique dans les Champignons (*C. R.*, t. CXXVII, n° 18, pp. 666-669).

961 **Cordier (J. A.)** : Contribution à la biologie des levures de vin (*C. R.*, t. CXXVII, n° 17, pp. 628-630).

Systématique, Géographie botanique.

Phanérogames.

962 **Battandier** : Notes sur quelques plantes d'Algérie (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 5, pp. 235-240).

Espèces nouvelles décrites : *Silene pseudo-vestita, S. Reverchoni.*

962 *bis* **Becker (Wilhelm)** : Untersuchungen über die Arten des Genus *Viola* aus der Gruppe « *Pteromischion* » Borbas [*suite*] (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 9, pp. 164-166; n° 10, pp. 185-187). — *Voir* n° 352 *bis*.

963 **Camus (G.)** : Statistique des plantes hybrides signalées dans l'étendue de la flore française (*Compt. rend. du Congrès des Société. savant.*, 1898, pp. 197-212).

964 **Camus (G.)** et **Jeanpert** : Faits nouveaux concernant les Saules des environs de Paris (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 5, p. 251).

965 **Chabert (Alfred)** : Une rectification [au sujet du *Viola sulfurea*] (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 5, pp. 212-213).

966 **Erikson (Johan)** : Finnes *Dianthus arenarius* i Bohuslän? (*B. N.*, 1898, n° 5, p. 223).

967 **Formanek (Ed.)** : Zur Flora Thessaliens (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 9, pp. 172-173).

968 **Gandoger (Michel)** : Plantes nouvelles pour la flore de la Russie et de l'Europe orientale (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 5, pp. 221-235).

969 **Hasse (Wilh.)** : Uebersicht zur Bestimmung der schwäbischen Rosen (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 6, pp. 104-109).

970 **Hayek (August v.)** : *Gymnadenia Abelii* nov. hybrid. [*G. rubra* × *odoratissima*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 11, pp. 423-424).

970 *bis* **Hellweger** (**M.**) : Zur ersten Frühlingsflora Norddalmatiens. III. Auf den Velebith (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 9, pp. 166-170). — *Voir* n° 375.

970 *ter* **Hoeck** (**F.**) : Allerweltspflanzen in unserer heimischen Phanerogamenflora [*suite*] (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 8, pp. 141-145; n° 10, pp. 181-183 [*à suivre*]). — *Voir* n° 377.

971 **Hoeck** (**F.**) : Kurze Bemerkungen zur Systematik der Kormophyten (*B. C.*, t. LXXVI, n° 5-6, pp. 171-175).

972 **Holmberg** (**Otto R.**) : *Spergula arvensis* L. var. *oligogonata* n. var. (*B. N.*, 1898, n° 5, pp. 221-222, 1 fig. dans le texte).

973 **Jeanpert** : Distribution des végétaux de la flore parisienne (*Compt. rend. du Congrès des Société. savant.*, 1898, pp. 170-178).

974 **Kükenthal** (**G.**) : Ueber einige neue oder kritische Uncinien (*B. C.* t. LXXVI, n° 7, pp. 209-212).

Espèce nouvelle décrite : *Uncinia Negeri.*

975 **Lamson-Scribner** (**F.**) : American Grasses. I (*U. S. Department of Agriculture, Divis. of Agrostology*, Bull. n° 7, 331 pages, 302 fig.).

976 **Lasnier** et **Ravin** : Plantes récoltées dans le département de l'Yonne, le long des cours d'eau, autour des étangs, dans les marais et les tourbières (*Compt. rend. du Congrès des Société. savant.*, 1898, pp. 178-194).

977 **Malinvaud** (**Ernest**) : Sur le genre *Mentha*. Note préliminaire (*Compt. rend. du Congr. des Société. savant.*, 1898, pp. 217-220).

977 *bis* **Murr** (**Jos.**) : Beiträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg [*suite*] (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 6, pp. 110-112; n° 8, pp. 145-147). — *Voir* n° 490.

978 **Nicotra** (**Leopoldo**) : La *Viola arborescens* L. nella Flora d'Italia (*Mlp.*, t. XII, fasc. V-VIII, pp. 238-240).

979 **Nordstedt** (**O.**) : Ett par ord om de svenska *Odontites*-arterna (*B. N.*, 1898, n° 5, pp. 219-220).

980 **Picquenard** (**Ch.**) : Note sur l'*Anemone Robinsoniana* Auct. angl. (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 5, pp. 220-221).

981 **Pinkwart** (**H.**) : *Rubus pedemontanus* mh. [Gruppe der *Glandulosi* Focke] (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 7, pp. 131-132).

982 **Rottenbach** (**H.**) : Zur Flora des Bayerischen Hochlandes. II. Die Flora des Füssener Hochlandes (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 7, pp. 124-127; n° 8, pp. 151-153; n° 10, pp. 187-188).

983 **Rouy** (**G.**) : Notices botaniques. III [*Astragalus helmintocarpos; Centaurea omphalotricha*] (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 5, pp. 249-250).

984 **Schlechter (R.)** : Revision der Gattung *Holothrix* (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 11, pp. 413-416 [*à suivre*]).

985 **Svanlund (J. F. E.)** : Aeldre förekomst af *Scirpus parvulus* i Sverige (*B. N.*, 1898, n° 5, pp. 223-224).

Cryptogames vasculaires.

986 **Bessey (Charles E.)** : The southern Maiden-hair Fern in the Black Hills of South Dakota (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 3, p. 211).

986 *bis* **Münderlein** : Ueber *Equisetum*-Formen [*suite*] (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 6, pp. 101-104; n° 7, pp. 121-124). — *Voir* n° 513.

987 **Waisbecker (A.)** : Bemerkungen über *Asplenium Forsteri* Sadl. (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 11, pp. 419-423).

Muscinées.

988 **Bauer (Ernst)** : Notiz zur Moosflora des Erzgebirges (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 10, pp. 183-185).

989 **Bescherelle (Em.)** : Contribution à la flore bryologique du Tonkin [4e note] (*R. br.*, 25e ann., n° 5, pp. 73-75).

Espèces nouvelles décrites : *Bryum Billeti, Mnium remotifolium.*

990 **Bouvet (G.)** : Supplément aux Muscinées du département de Maine-et-Loire (*Compt. rend. du Congrès des Société. savant.*, 1898, pp. 168-170).

991 **Herzog (Th.)** : Quelques Mousses intéressantes du Grand-Duché de Bade (*R. br.*, 25e ann., n° 5, pp. 82-84).

992 **Kindberg (N. C.)** : Studien über die Systematik der pleurokarpischen Laubmoose (*B. C.*, t. LXXVI, n° 3, pp. 83-87).

993 **Müller (C.)** : Analecta bryographica Antillarum [fin] (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 5, pp. 225-266). — *Voir* n° .

Espèces nouvelles décrites : *Bryum Sintenisii; Thysanomitrium yunqueanum; Dicranum portoricense, Crügeri, cacuminis, præaltum, Eggersianum; Trematodon cubensis; Ångströmia reticulata, pseudodebilis, Wrightii, hydrophila, chrysea; Bartramia Picardæ, ligulata, Hanseni, papulans; Barbula Schwartziana, microglottis, cucullatula; Pottia perrobusta, perconvoluta, Wrightii; Trichostomum setifolium, crustaceum; Zygodon Eggersii; Macromitrium cubensi-cirrhosum, pseudocirrhosum, dentatulum; Schlotheimia undato-rugosa, Hanseni; Hedwigia stricta; Prionodon haitensis; Cryphæa Coffeæ, funalis; Porotrichum crenulatum, grandidens, Hanseni; Crossomitrium portoricense, orbiculatum, Sintenisi, jamaicense, Ulei; Lepidopilum stolonaceum, pterygophylloides; Hookeria diatomophila, Berteriana, Crügeri, chrysophyllopodia; Sauloma chloropsis, Wrightii; Isopterygium elegantifrons; Vesicularia Crügeri, malachitica; Taxicaulis fruticolus, Weigelti, subtenerrimus, excelsipes, rufisetulus, longisetulus, chalarophyllus, araneosetus, Crossomitrii, flavens; Aptychus cespitosulus, au-*

rantius, virescentifolius, flaccidifolius, impresso-cuspidatus, Jamaicæ; Cupressina semiglobosa; Brachythecium pseudo-lætum; Rhynchostegium frondicolum; Stereophyllum leucothallum; Anomodon Wrightii; Thuidium subinvolvens, Pöppigii, exilissimum; Bryum micro-capillare; Amblystegium octodiceroides.

994 **Philibert** (**H.**) : *Grimmia longidens* species nova (*R. br.*, 25e ann., nº 5, pp. 78-82).

995 **Philibert** (**H.**) : Le *Bryum helveticum* récolté sur le Righi (*R. br.*, 25e ann., nº 5, p. 82).

996 **Ravaud** : Guide du bryologue et du lichénologue aux environs de Grenoble [*suite*] (*R. br.*, 25e ann., nº 5, pp. 85-86 [*à suivre*]).

997 **Schiffner** (**Victor**) : Interessante und neue Moose der böhmischen Flora (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., nº 10, pp. 386-394; nº 11, pp. 425-430).

Algues.

998 **Avetta** (**C.**) : Nuova specie di *Chara* [*Ch. Pelosiana*] (*Mlp.*, t. XII, fasc. V-VIII, pp. 229-235).

999 **Harrison** (**F. C.**) : Bacterial content of hailstones (*B. G.*, Vol. XXVI, nº 3, pp. 211-214).

1000 **Lemmermann** (**E.**) : Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. II (*B. C.*, t. LXXVI, nº 5-6, pp. 150-156).

Espèces nouvelles décrites : *Ulothrix limnetica, Gonium angulatum, Staurogenia apiculata, Oocystis Marssonii, Tetraspora lacustris, Euglena limnophila, Trachelomonas affinis, Mougeotia minutissima, Chroococcus limneticus, Dactylococcopsis fascicularis, Polycystis reticulata, P. pallida, Cœlosphærium æruginosum, C. pallidum, Merismopedium tenuissimum, Lyngbia limnetica, L. lacustris, Anabæna delicatula, A. minutissima, A. elliptica, A. reniformis.*

Lichens.

1001 **Picquenard** (**Ch.**) : Deux Lichens nouveaux pour la flore du Finistère [*Peltigera scutata, Lecanora medians*] (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 5, pp. 309-310).

Champignons.

1002 **Dietel** (**P.**) : Einige Brandpilze aus Südamerika (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 5, Supplem., pp. (147)-(149)).

Espèces nouvelles décrites : *Ustilago Negeriana, U. Acænæ, U. (?) Senecionis.*

1003 **Farlow** (**W. G.**) : Some edible and poisonous Fungi (*U. S. Department of Agriculture, Divis. of veget. physiology and pathology*, Bull. nº 15, 18 pag., 10 pl.).

1004 **Hennings** (**P.**) : Fungi americani-boreales (*Hdw.*, t. XXXVII, fasc. 5, pp. 267-272).

Espèces nouvelles décrites : *Ustilago chloridicola, U. Hilariæ, U. Ægopogonis, U. Dieteliana, Uromyces astragalicola, Ur. Ellisianus, Puccinia Collinsiæ, P. Purpusii, Æcidium Valerianellæ.*

1005 **Mattirolo (O.)** : Sulla comparsa in Italia della *Entomophthora Planchoniana* Cornu (*Mlp.*, t. XII, fasc. V-VIII, pp. 199-200).

1006 **Saccardo (Domenico)** : Contribuzione alla micologia veneta e modenese (*Mlp.*, t. XII, fasc. V-VIII, pp. 201-228, 2 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Exobasidium patavinum* (sur feuilles d'*Ilex Aquifolium*), *Cephalotheca Francisci, Massarinula italica, Sphærulina phellogena, Nectria parasitica, Dendrophoma clypeata, Diplodia Cocculi, Stagonospora polymera, Glœosporium victoriense, Oospora parca, O. lateritia, Verticillium dendrodochioides, Helminthosporium microsorum, Naucoria Fiorii, Phoma mutinensis, Phyllosticta casinalbensis.*

1007 **Starbäck (Karl)** : Några märkligare skandinaviska ascomycetfynd (*B. N.*, 1898, n° 5, pp. 201-219).

Espèces nouvelles décrites : *Pyrenopeziza distinguenda, Rutstræmia viarum, Humaria delectans, Lachnea capituligera, Ascophanus crustaceus, A. rosellus, Didymosphæria Marchantiæ.*

1008 **Vuillemin (Paul)** : Les caractères spécifiques du Champignon du Muguet [*Endomyces albicans*] (*C. R.*, t. CXXVII, n° 17, pp. 630-633).

1009 **Woronin (M.)** : *Monilia cinerea* Bon. und *Monilia fructigena* Pers. (*B. C.*, t. LXXVI, n° 5-6, pp. 145-149).

Nomenclature.

1010 **Howe (Marshall A).** : The *Porella* question (*R. br.*, 25e ann., n° 5, pp. 75-78).

Paléontologie.

1011 **Renault** : Etude du gisement d'Esnost (*Compt. rend. du Congrès des Société. savant.*, 1898, pp. 233-248).

1012 **Seward (A. C.)** : Floras of the past. Wealden (*Science Progress*, Vol. VII, n° 9, octobre 1898, pp. 455-470).

Pathologie et tératologie végétales.

1013 **Celakovsky (L. J.)** : Ueber petaloid umgebildete Staubgefässe von *Philadelphus coronarius* und von *Deutzia crenata* (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 10, pp. 371-380; n° 11, pp. 416-419, 1 pl.).

1014 **Debray** : La maladie de la brunissure [*Pseudocommis Vitis*] (*B. S. b. Fr.*, 3e sér., t. V, fasc. 5, pp. 253-288, 2 pl.).

1014 *bis* **Prunet (A).** : Recherches sur le Black Rot de la Vigne [*fin*] (*R. g. B.*, t. X, n° 118, pp. 404-422, 1 pl.). — *Voir* n° 640.

Technique.

1015 **Prothière (Eugène)** : De la conservation scientifique des Champignons et de la localisation dn principe toxique dans certaines espèces mycologiques (*Compt. rend. du Congrès des Société. savant.*, 1898, pp. 212-217).

Sujets divers.

1016 **Boudier** : Sur les rapports qui existent entre l'évolution et les divers organes des Champignons et ceux des Phanérogames (*Compt. rend. du Congrès des Société. savant.*, 1898, pp. 149-167).

1017 **Chesnut (V. K.)** : Principal poisonous plants of the United States (*U. S. Department of Agriculture, Divis. of Botany*, Bull. n° 20, 60 pag., 34 fig. dans le texte).

1018 **Formanek (Ed.)** : Bemerkungen über J. Velenovskys « Flora Bulgarica », Supplementum I (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 9, pp. 171-172).

1019 **Gheorghieff (St.)** : Bemerkungen über « Flora Bulgarica » (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 11, pp. 434-436).

1020 **Jacobasch (E)** : Einige Bemerkungen über « Einige Bemerkungen von O. von Seemen » (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 8, pp. 148-151).

1021 **Kmet (A.)** : Wie man botanische Monographieen fabriziert! Zur Flora von Schemnitz (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 7, pp. 127-131).

1022 **Labbé (Alphonse)** : La cytologie expérimentale. Essai de cytomécanique. (1 vol. in-8°, 192 pag., 56 fig. Prix : cartonné, 5 fr. — Paris, 1898, G. Carré et C. Naud, éditeurs.)

Dans cet exposé de mécanique cellulaire, l'auteur étudie successivement les expériences faites pour reproduire artificiellement le protoplasma et les figures karyokinétiques, l'action des agents physico-chimiques sur la structure et les mouvements des cellules, les relations du noyau et du cytoplasma, les modifications expérimentales de la mitose et de la segmentation de l'œuf. Les derniers chapitres sont consacrés à l'adaptation au milieu, aux tropismes et tactismes et enfin aux causes de la différenciation cellulaire.

1023 **Parmentier (Paul)** : L'espèce végétale en classification naturelle (*Compt. rend. du Congrès des Société. savant.*, 1898, pp. 225-233).

1024 **Thézard (Arthur)** : De l'utilité de classer les plantes au point de vue de leurs exigences en éléments nutritifs (*Comp. rend. du Congrès des Société. savant.*, 1898, pp. 194-197).

Paris. — J. Mersch, imp., 4ter, Av. de Châtillon.

JOURNAL DE BOTANIQUE

12e année. — 16 Décembre 1898.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE N° 12.

Biographie, Bibliographie, Histoire de la Botanique.

1025 **Baroni (Eugenio)** : Sulle piante indicate coi nomi di *Alsine* e *Alsinanthemum* nell' opera manoscritta « Flora fiorentina » di P. A. Micheli (*N. G.*, nouv. sér., Vol. V, fasc. 4, pp. 341-352).

1026 **Britten (James)** : Thomas Kirk, F. L. S. (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 432, pp. 489-490).

1026 *bis* **Britten (James)** and **G. S. Boulger** : Biographical Index of British and Irish botanists [*suite*] (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 431, pp. 443-446 [*à suivre*]). — *Voir* n° 659 *bis*.

1027 **Hooker (J. D.)** : George Bentham, F. R. S. (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. IX-XXX, 1 portrait).

1028 **Norton (J. B. S.)** : Joseph F. Joor (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 4, pp. 270-274, 1 portrait).

1029 **Sommier (S.)** : Parole in morte del prof. G. Gibelli (*B. S. b. i.*, 1898, n° 7, pp. 189-190).

1030 **Stone (G. E.)** : Four generations of botanists in one family (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 4, pp. 274-277).

Biologie, morphologie et physiologie générales.

1031 **Barnes (Charles R.)** : So-called « Assimilation » (*B. C.*, t. LXXVI, n° 8, pp. 257-259).

1032 **Buscalioni (L.)** : Osservazioni e ricerche sulla cellula vegetale (*A. I. R.*, Vol. VII, fasc. 2, pp. 255-346, 8 pl.).

1033 **Buscalioni (Luigi)** e **Claudio Fermi** : Contributo allo studio degli enzimi proteolitici e peptonizzanti dei vegetali (*A. I. R.*, Vol. VII, fasc. 2, pp. 99-186).

1034 **Buscalioni (Luigi)** e **Claudio Fermi** : Sull' azione coagulante di alcuni succhi vegetali (*A. I. R.*, Vol. VII, fasc. 2, pp. 187-194).

1035 **Demoussy (E.)** : Sur l'absorption des sels halogénés du potassium par les plantes (*C. R.*, t. CXXVII, n° 20, pp. 771-774).

1036 **Errera (L.)** : Osmotic optimum and measurements (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 568-569).

1037 **Hartog (M.)** : Alternation of generations (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 593-594).

1038 **Klebs (George)** : Alternation of generations in the Thallophytes (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 570-583).

1039 **Lang (W. H.)** : Alternation of generations in the Archegoniatæ (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 583-592).

1040 **Laurent (Jules)** : Absorption des hydrates de carbone par les racines (*C. R.*, t. CXXVII, n° 20, pp. 786-787).

1041 **Longo (B.)** : Esiste cromatolisi nei nuclei normali vegetali? (*A. I. R.*, Vol. VII, fasc. 2, pp. 216-223).

1042 **Nathansohn (Alexander)** : Beiträge zur Kenntniss des Wachsthums der trachealen Elemente (*J. w. B.*, t. XXXII, fasc. 4, pp. 671-686, 1 pl.).

1043 **Nicolic (Emanuel)** : Phänologische Mittheilungen aus der Winterflora Ragusa's (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 12, pp. 448-452).

1044 **Nicotra (L.)** : Eterocarpia ed eterospermia (*B. S. b. i.*, 1898, n° 7, pp. 213-216).

1044 *bis* **Sablon (Leclerc du)** : Recherches sur les réserves hydrocarbonées des bulbes et des tubercules [*suite*] (*R. g. B.*, t. X, n° 119, pp. 447-482 [*à suivre*], 5 fig. dans le texte). — *Voir* n° 942 *bis*.

1045 **Schwabach (E.)** : Ueber die Vorgänge bei der Sprengung des mechanischen Ringes bei einigen Lianen (*B. C.*, t. LXXVI, n° 11, pp. 353-361, 1 pl.).

1046 **Téodoresco (E.-C.)** et **Henri Coupin** : Influence des anesthésiques sur la formation de la chlorophylle (*C. R.*, t. CXXVII, n° 22, pp. 884-887).

1047 **True (Rodney H.)** and **Carl G. Hunkel** : The poisonous effect exerted on living plants by phenols (*B. C.*, t. LXXVI, n° 9, pp. 289-295; n° 10, pp. 321-327; n° 11, pp. 361-368; n° 12, pp. 391-398).

Biologie, morphologie et physiologie spéciales.

Phanérogames.

1048 **Bessey (Ernst A.)** : The comparative morphology of the pistils of the Ranunculaceæ, Alismaceæ and Rosaceæ (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 6, pp. 297-313, 1 pl.).

1049 **Brizi (A.)** : Sull'impollinazione nel gen. *Cucurbita* (*B. S. b. i.*, 1898, n° 7, pp. 217-222).

1050 **Burkill (I. H.)** : Changes in the sex of Willows (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 557-558).

1051 **Elmore (Clarence J.)** : Some results from the study of *Allium* (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 4, pp. 277-278).

1052 **Fulmer (Edward L.)** : Cell division in Pine seedlings (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 4, pp. 239-246, 2 pl.).

1053 **Ganong (William F.)** : Contributions to a knowledge of the morpho-

logie and ecology of the Cactaceæ. II. The comparative morphology of the embryos and seedlings (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 423-474, 1 pl.).

1054 **Hallier (Hans)** : Ueber *Hildebrandtia* Vatke, eine zweite diöcische Convolvulaceen-Gattung (*B. J.*, t. XXV, fasc. IV, pp. 510-516).

1055 **Hill (E. J.)** : *Eleocharis melanocarpa* a proliferous plant (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 7, pp. 392-394, 1 pl.).

1056 **Huber (J.)** : Beitrag zur Kenntniss der periodischen Wachsthumserscheinungen bei *Hevea brasiliensis* Müll.-Arg. (*B. C.*, t. LXXVI, n° 8, pp. 259-264).

1057 **Huie (Lily H.)** : Changes in the gland-cells of *Drosera* produced by various food-materials (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 560-561).

1058 **Ikeno (S.)** : Untersuchungen über die Entwickelung der Geschlechtsorgane und den Vorgang der Befruchtung bei *Cycas revoluta* (*J. w. B.*, t. XXXII, fasc. 4, pp. 557-602, 2 fig. dans le texte et 3 pl.).

1059 **Janczewski (Edouard de)** : Etudes morphologiques sur le genre *Anemone* L. IV (*R. g. B.*, t. X, n° 119, pp. 433-446 [*à suivre*], 2 pl.).

1060 **Lenfant (C.)** : Contribution à l'anatomie des Renonculacées. Le genre *Delphinium* (*Archives de l'Institut botanique de l'Université de Liège*, Vol. I, 46 p., 11 pl. ; extr. des *Mémoires de la Société royale des sciences de Liège*, 2e sér., t. XIX).

1061 **Mansion (A.)** : Contribution à l'anatomie des Renonculacées. Le genre *Thalictrum* (*Archives de l'Institut botanique de l'Université de Liège*, Vol. I, 73 p., 14 pl.; extr. des *Mémoires de la Société royale des sciences de Liège*, 2e sér., t. XX).

1062 **Norton (J. B. S.)** : A coloring matter found in some Borraginaceæ (*M. b. G.*, IXe rapport annuel, pp. 149-151).

1063 **Pearson (H. H. W.)** : Anatomy of the seedling of *Bowenia spectabilis* Hook. f. (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 475-490, 2 pl.).

1064 **Pilger (Robert)** : Vergleichende Anatomie der Gattung *Plantago*, mit Rücksicht auf die Existenzbedingungen (*B. J.*, t. XXV, fasc. II et III, pp. 296-351).

1065 **Pirotta (R.)** e **L. Buscalioni** : Sulla presenza di elementi vascolari multinucleati nelle Dioscoreacee (*A. I. R.*, Vol. VII, fasc. 2, pp. 237-254, 4 pl.).

1066 **Riddle (Lumina Cotton)** : The embryology of *Alyssum* (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 5, pp. 314-324, 3 pl.).

1067 **Rowlee (W. W.)** and **George T. Hastings** : The seeds and seedlings of some Amentiferæ (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 5, pp. 349-353, 1 pl.).

1068 **Schaffner (John H.)** : Karyokinesis in the root tips of *Allium Cepa* (*B. G.*, Vol XXVI, n° 4, pp. 225-238, 2 pl.).

1068 *bis* **Schmid (B.)** : Bau und Functionen der Grannen unserer Getreidearten [*suite et fin*] (*B. C.*, t. LXXVI, n° 8, pp. 264-270 ; n° 9, pp. 301-307 ; n° 10, pp. 328-334). — *Voir* n° 956 *bis*.

1069 **Sterckx (R.)** : Contribution à l'anatomie des Renonculacées. Tribu des Clématidées (*Archives de l'Institut botanique de l'Université de Liège*, Vol. I, 55 pp., 15 pl. ; extr. des *Mémoires de la Société royale des sciences de Liège*, 2e sér., t. XX).

1070 **Trelease (William)** : Miscellanous observations on *Yucca* (*M. b. G.*, IXe rapport annuel, pp. 141-146, 4 pl.).

1071 **Vines (S. H.)** : The proteolytic enzyme of *Nepenthes*. II (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 545-555).

Cryptogames vasculaires.

1072 **Jones (C. E.)** : The anatomy of the stem of species of *Lycopodium* (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 558-559).

Algues.

1073 **Bertrand (Gabriel)** : Action de la bactérie du sorbose sur les sucres aldéhydiques (*C. R.*, t. CXXVII, n° 19, pp. 728-731).

1074 **Buscalioni (Luigi)** : Osservazioni sul *Phyllosiphon Arisari* Kühn (*A. I. R.*, Vol. VII, fasc. 2, pp. 195-215, 1 pl.).

1075 **Dangeard (P. A.)** : Sur les Chlamydomonadinées (*C. R.*, t. CXXVII, n° 19, pp. 736-738).

1076 **Debski (Bronislaw)** : Weitere Beobachtungen an *Chara fragilis* Desv. (*J. w. B.*, t. XXXII, fasc. 4, pp. 635-670, 2 pl.).

1077 **Ludwig (F.)** : Leuchten unsere Süsswasserperidinien ? (*B. C.*, t. LXXVI, n° 9, pp. 295-300).

1078 **Phillips (R. W.)** : The form of the protoplasmic body in certain Florideæ (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, p. 569).

1079 **Williams (J. Lloyd)** : Reproduction in *Dictyota dichotoma* (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 559-560).

1080 **Wisselingh (C. van)** : Ueber den Nucleolus von *Spirogyra*. Ein Beitrag zur Kenntniss der Karyokinese (*B. Z.*, 56e ann., 1e part., fasc. XI-XII, pp. 195-226, 1 pl.).

Champignons.

1081 **Errera (L.)** : Structure of the Yeast-cell (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 567-568).

1082 **Green (J. Reynolds)** : The alcohol-producing enzyme of Yeast (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 491-497).

1083 **Lind (K.)** : Ueber das Eindringen von Pilzen in Kalkgesteine und Knochen (*J. w. B.*, t. XXXII, fasc. 4, pp. 603-634, 3 fig. dans le texte).

1084 **Wager (Harold)** : The nucleus of the Yeast-plant (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 499-543, 2 pl.).

1085 **Ward (H. Marshall)** : *Penicillium* as a wood-destroying Fungus (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 565-566).

Flores, Ouvrages généraux.

1086 **Grecescu (D.)** : Conspectul Florei României. Plantele vasculare indigene si cele naturalizate ce se găsesc pe teritoriul României, considerate subt punctul de vedere sistematic si geographic. (Gr. in-8°, 836 pages. — Bucarest, 1898. — Berlin, librairie R. Friedländer et fils. — Prix, 15 fr.)

Après une introduction où il expose ses principes de systématique générale, l'auteur énumère les espèces indigènes ou naturalisées qui croissent sur le territoire roumain, en donnant pour chacune l'indication de la station et des localités où elle a été observée. La deuxième partie donne, en 112 pages, un intéressant aperçu des conditions météorologiques, climatologiques et géologiques du pays dans leurs rapports avec les zones de végétation.

1087 **Urban (Ign.)** : Symbolæ Antillanæ, seu fondamenta Floræ Indiæ occidentalis. (Vol. I, fasc. I : Bibliographia Indiæ occidentalis botanica. — Berlin, 1898, Librairie Borntraeger Frères.)

Cette importante introduction bibliographique à l'ouvrage de M. Urban n'est pas une simple liste des travaux, au nombre de plus de 550, touchant à la flore des Indes occidentales. A l'indication précise du titre, de la date et du lieu de publication des diverses éditions, l'auteur ajoute un aperçu, parfois détaillé, de l'ouvrage ou du mémoire cité, avec d'utiles renseignements sur la composition des collections qui en font l'objet, sur les conditions dans lesquelles ces collections ont été faites, ainsi que sur les herbiers où elles se trouvent actuellement.

Systématique, Géographie botanique.

Phanérogames.

1088 **Barnhart (John Hendley)** : A new species of *Utricularia* [*U. macrorhyncha*] (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 9, pp. 515-516).

1089 **Bornmüller (J.)** : *Vinca Haussknechti* Bornm. et Sint. sp. n. (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 12, pp. 453-454).

1090 **Brand (A.)** : Monographie der Gattung *Lotus* (*B. J.*, Vol. XXV, fasc. I-II, pp. 166-232).

1091 **Britten (James)** : *Habenaria viridis* var. *bracteata* (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 431, pp. 437-438).

1092 **Britten (James)** : Notes on *Hoya* (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 431, pp. 413-418).

1093 **Candolle (Casimir de)** : Piperaceæ Bolivianæ (*B. T. C.*, Vol. XXV, n° 11, pp. 566-572).

Espèces nouvelles décrites : *Piper trichorhachis, trigoniastrifolium ; Peperomia vestita, adenocarpa, dumeticola, soratana, brevispica, peltifolia, multispica, saxicola, aceroana, tominana.*

1094 **Chevalier** (**Aug.**) : Sur la présence du *Sedum Fabaria* Koch dans le massif breton (*M. d. P.*, 8e ann., nº 109, pp. 55-56).

1095 **Cockerell** (**T. D. A.**) : A new Southwestern *Sophia* [*S. Halictorum*] (*B. T. C.*, Vol. 25, nº 8, p. 460).

1096 **Cockerell** (**T. D. A.**) : *Eschsoltzia mexicana-parvula* (*B. G.*, Vol. XXVI, nº 4, p. 279).

1097 **Cook** (**Alice Carter**) : A sketch of the flora of the Canary islands (*B. T. C.*, Vol. 25, nº 7, pp. 351-358).

1098 **Diels** (**L.**) : Campanulaceæ africanæ (*B. J.*, t. XXVI, fasc. I, pp. 111-112 [*à suivre*]).

Espèces nouvelles décrites : *Wahlenbergia rivularis, Cyphia lasiandra, C. tenera, C. stenopetala.*

1099 **Engler** (**A.**) : Beiträge zur Kenntniss der Araceæ. VII (*B. J.*, t. XXV, fasc. I-II, pp. 1-28). — VIII (*Ibid.*, fasc. III, pp. 352-476).

Espèces nouvelles décrites : *Pothos Hellwigii, Warburgii, Balansæ, sumatranus; Raphidophora Koordersii, geniculata, peeploides, Dahlii, megasperma, Reineckei, Graeffei, formosana; Epipremnum Dahlii, falcifolium, foraminiferum, crassifolium; Scindapsus grandifolius, Treubii; Pseudodracontium Harmandii; Schismatoglottis Warburgiana; Aglaonema ovatum, philippinense, novo-guineense, Treubii; Alocasia magnifica, manilensis, Dahlii, Hollrungii, Warburgii, cuspidata; Schizocasia Lauterbachiana; Arisæma Harmandii, Davidianum; Cryptocoryne Grabowskii; Anthurium paraguayense, Buenaventuræ, hacumense, cubense, acutifolium, nobile, fortinense, Lindmanianum, linearifolium, acutangulum, Pittieri, guayaquilense, sarmentosum, Tonduzii, tenerum, subandinum, angosturense, Tuerckheimii, tenuicaule, Karstenianum, triangulum, pallatangense, densinervium, Hieronymi, Talamancæ, orteganum, monticolum, longicaudatum, Lievenii, Donnell-Smithii, crassivenium, subcærulescens, Stübelii, angustisectum, pallidiflorum, Eichleri, nitidulum, acutissimum, rubriflorum, longilaminatum, crassipes, longipetiolatum, Durandii, sulcatum, sylvicolum, Dussii, barbadosense, punctatum, littorale, andinum, Eggersii, turrialbense, napæum, umbricolum, ecuadorense, angustilaminatum, peripense, Sodiroanum, eximium, tenuifolium, insculptum, aureum, organense, therescopolitanum. longicuspidatum, Mourai, Mendonçai, ranchoanum, daguense, viridescens, tsakianum, Caramantæ, gualeanum, buganum, Pinchinchæ, subcaudatum, torresianum, Lehmannii, bulaoanum, incurvum, nicolasianum, Wullschlaegelii, ovatifolium, supianum, yarumalense, pergamentaceum, obtegens, rivulorum, rigidifolium, guanacense, incurvatum, cærulescens, cundinamarcense, giganteum, cuenzanum, pulchrum, inzanum, subdeltoideum, truncicolum, Seleri, firmum.*

1100 **Fedtschenko** (**Olga**) und **Boris Fedtschenko** : Beitrag zur Flora des südlichen Altai (*B. J.*, t. XXV, fasc. IV, pp. 483-494).

1100 *bis* **Feilden** (Colonel **H. W.**) : The flowering plants of Novaya Zemlya, etc. [*suite et fin*] (*J. of B.*, Vol. XXXVI, nº 431, pp. 418-436 ; nº 432, pp. 468-478). — *Voir* nº 890.

1101 **Freyn (J.)** : Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. III (*B. H. B.*, t. VI, n° 11, pp. 881-892 [*à suivre*]).

Espèces nouvelles décrites : *Callianthemum alatavicum, Ranunculus Brotherusi.*

1102 **Froehner (Albrecht)** : Die Gattung *Coffea* und ihre Arten (*B. J.*, t. XXV, fasc. I-II, pp. 233-295).

1103 **Gilg (Ernst)** : Gentianaceæ africanæ (*B. J.*, t. XXVI, fasc. I, pp. 86-110).

Espèces nouvelles décrites : *Sabæa caladenia, Burchellii, hymenosepala, gariepina, stricta, ramosissima, macrosepala, mirabilis, macrostigma, schizostigma, macrantha, Woodii, polyantha, Schinziana, macrophylla, Thodeana, semialata, leiostyla, sedoides, chironioides; Belmontia micrantha, oligantha; Chironia Bachmannii, angolensis, Tysonii, rosacea, laxa, humilis, Wilmsii, transvaalensis; Sweertia crassiuscula, Engleri, Volkensii, filicaulis, polyantha.*

1104 **Glatfelter (N. M.)** : Notes on *Salix longipes* Shuttlw. and its relations to *S. nigra* Marsh. (*M. b. G.*, IXe rapport annuel, pp. 43-51, 3 pl.).

1105 **Goiran (A.)** : Nuove stazioni veronesi per *Acalypha virginica* e *Galinsoga parviflora* (*B. S. b. i.*, 1898, n° 7, p. 194).

1106 **Graebner (P.)** : Ueber *Scirpus Kalmussii* Aschs., Abromeit et Grbn. und *Sc. Duvalii* Hoppe (*B. J.*, t. XXV, fasc. III, Suppl. n° 60, pp. 52-53).

1107 **Gürke (M.)** : Ebenaceæ africanæ. II (*B. J.*, t. XXVI, fasc. I, pp. 60-73).

Espèces nouvelles décrites : *Royena Wilmsii; R. pentandra; Maba Zenkeri; Diospyros latifolia, usaramensis, tuberculosa, Staudtii, monbuttensis, atropurpurea, suaveolens, physocalycina, kamerunensis, bipindensis, gabunensis.*

1108 **Gürke (M.)** : Labiatæ africanæ. IV (*B. J.*, t. XXVI, fasc. I, pp. 74-85).

Espèces nouvelles décrites : *Stachys sessilis, Schlechteri, Bachmannii; Salvia Woodii; Plectranthus Woodii, Tysoni; Syncolostemon lanceolatus; Ocimum Galpinii, usaramense, Wilmsii; Orthosiphon subvelutinus, Wilmsii, Pretoriæ, heterophyllus, natalensis, Woodii, stenophyllus, macranthus.*

1109 **Hallier (H.)** : Convolvulaceæ in Harrar et in Somalia a DD. Robecchi-Bricchetti et doct. A. Riva lectæ (*A. I. R.*, Vol. VII, fasc. 2, pp. 223-236).

Espèces nouvelles décrites : *Hyalocystis* (gen. nov.) *viscosa, Astrochlæna tubiflora, Ipomæa chrysosperma.*

1109 *bis* **Heller (A. A.)** : New and interesting plants from Western North America. III (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 11, pp. 580-582). — *Voir* n° 615.

Espèce nouvelle décrite : *Hydrophyllum tenuipes.*

1110 **Hildebrand (Friedrich)** : Ueber *Cyclamen libanoticum* nov. spec. (*B. J.*, t. XXV, fasc. III et IV, pp. 476-482).

1111 **Husnot** (**T.**) : Graminées. Descriptions, figures et usages des Graminées spontanées et cultivées de France, Belgique, Iles britanniques, Suisse (3e livrais., pp. 49-72, 8 pl.).

1112 **Irish** (**H. C.**) : A revision of the genus *Capsicum* with especial reference to garden varieties (*M. b. G.*, IXe rapport annuel, pp. 53-110, 21 pl.).

1113 **Keissler** (**Karl v.**) : Die Arten der Gattung *Daphne* aus der Section *Daphnanthes* (*B. J.*, t. XXV, fasc. I-II, pp. 29-125, 3 cartes).

1113 *bis* **Léveillé** (**H.**) : Contributions à la flore de la Mayenne [*suite*] (*M. d. P.*, 8e ann., nº 109, pp. 43-47 [*à suivre*]. — *Voir* nº 898.

1114 **Millspaugh** (**Charles F.**) : Notes and new species of the genus *Euphorbia* (*B. G.*, Vol. XXVI, nº 4, pp. 265-270, 4 fig. dans le texte).

Espèces nouvelles décrites : *Euphorbia Nelsonii, E. Hellerii.*

1115 **Murr** (**J.**) : Ein Herbsttag in Fiume (*D. b. M.*, XVIe ann., nº 11, pp. 201-204).

1116 **Nash** (**George V.**) : A revision of the genera *Chloris* and *Eustachys* in North America (*B. T. C.*, Vol. 25, nº 8, pp. 432-450).

Espèce nouvelle décrite : *Chloris tenuispica.*

1117 **Nash** (**Geo. V.**) : Revision of the genus *Triplasis* (*B. T. C.*, Vol. 25, nº 11, pp. 561-565).

Espèce nouvelle décrite : *Triplasis intermedia.*

1117 *bis* **Nelson** (**Aven**) : New plants from Wyoming. III-IV (*B. T. C.*, Vol. 25, nº 7, pp. 373-381 ; nº 10, pp. 546-549). — *Voir* nº 617).

Espèces nouvelles décrites : *Arabis Brebneriana, Vicia cæspitosa, Philadelphus occidentalis, Angelica ampla, Oonopsis Wardi condensata, Chrysothamnus glaucus, Solidago concinna, S. diffusa, Senecio scaposus, Pentstemon riparius, Emmenanthe scopulina, E. salina.*

1118 **Norton** (**J. B. S.**) : Notes on some plants, chiefly from the southern United States (*M. b. G.*, IXe rapport annuel, pp. 151-157, 5 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Kallstrœmia parviflora, Megapterium Oklahomense.*

1119 **Palanza** (**A.**) : Nuove osservazioni botaniche in terra di Bari (*B. S. b. i.*, 1898, nº 7, pp. 195-202).

1120 **Perkins** (**Janet R.**) : Beiträge zur Kenntnis der Monimiaceæ. I. Ueber die Gliederung der Gattungen der Mollinedieæ (*B. J.*, t. XXV, fasc. IV, pp. 547-576 [*à suivre*], 3 pl.)

Genres nouveaux décrits : Macropeplus [*M. ligustrinus* (Tul.)], Macrotorus [*M. utriculatus* (Mart.)], Steganthera [*St. Warburgii, Schumanniana, thyrsiflora, oblongiflora, Fengeriana,* nn. spp., *St. hirsuta* (Warb.)], Anthobembix [*A. hospitans* (Becc.), *A. oligantha* n. sp.], Tetrasynandra [*T. pubescens* (Benth.), *longipes* (Benth.), *laxiflora* (Benth.)]. — Espèces nouvelles : *Matthæa latifolia, calophylla; Kibara tomentosa, trichantha, macrophylla, xanthophylla, polyantha.*

1121 **Pfitzer (E.)** : Beiträge zur Systematik der Orchideen. II (*B. J.*, t. XXV, fasc. IV, pp. 517-546).

1122 **Pollard (Charles-Louis)** : Further Observations on the eastern acaulescent Violets (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 5, pp. 325-342, 1 fig. dans le texte).

Espèce nouvelle décrite et figurée : *Viola insignis*.

1123 **Pons (Giovanni)** : Saggio di una rivista critica delle specie italiane del genere *Ranunculus* L. [*suite*] (*N. G.*, nouv. sér., Vol. V, fasc. 4, pp. 353-392 [*à suivre*]).

1124 **Porter (Thos. Conrad)** : The flora of the Lower Susquehanna (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 9, pp. 485-494, 1 carte).

1125 **Rose (J. N.)** : *Agave Washingtonensis* and other Agaves flowering in the Washington Botanic Garden in 1897 (*M. b. G.*, IXe rapport annuel, pp. 121-126, 2 pl.).

Espèce nouvelle décrite : *Agave washingtonensis* Baker et Rose.

1126 **Rusby (H. H.)** : An enumeration of the plants collected by Dr. H. H. Rusby in South America, 1895-1896. XXIV-XXV (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 9, pp. 495-500; n° 10, pp. 542-545 [*à suivre*]).

Espèces nouvelles décrites : *Mandevilla Mandoni, Metastelma Mathewsii, Tassadia Sprucei, Ditassa racemosa* Britton, *Gonolobus Brittonii, Vailia* (g. nov. Asclepiadacearum) *mucronata, Spigelia elongata* Britton, *Sp. sessilifolia, Buddleia montana* Britton, *Gentiana Tradescantiifolia* Britton.

1126 *bis* **Schlechter (Rudolf)** : Monographie der Disperideæ [*suite*] (*B. H. B.*, t. VI, n° 11, pp. 846-859 [*à suivre*]). — *Voir* n° 909.

1126 *ter* **Schlechter (R.)** : Revision der Gattung *Holothrix* [*suite*] (*Oe. Z.*, XLVIIIe ann., n° 12, pp. 442-448 [*à suivre*]. — *Voir* n° 984.

1127 **Schlechter (R.)** : Revision of extra-tropical south-african Asclepiadaceæ [*fin*] (*J. of. B.*, Vol. XXXVI, n° 432, pp. 475-487).

1127 *bis* **Small (John K.)** : Studies in the Botany of the Southeastern United States. XIV (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 9, pp. 465-484). — *Voir* n° 500.

Espèces nouvelles décrites : *Nymphæa macrophylla, Aquilegia australis, Heuchera macrorhiza, Euphorbia apocynifolia, Sida leptophylla, Rhexia filiformis, Conradina puberula, Koellia Beadlei, Pentstemon calycosus, P. Helleri, Lacinaria flabellata, L. laxa, L. Regimontis, L. microcephala, Solidago delicatula, S. flaccidifolia, Silphium venosum, Rudbeckia truncata, Helianthus verticillatus, H. glaucus, H. polyphyllus, Bidens Nashii, Marshallia tacinarioides, Melothria Nashii, M. crassifolia.*

1128 **Suksdorf (Wilhelm N.)** : Washingtonische Pflanzen (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 11, pp. 209-212 [*à suivre*]).

1129 **Thompson (Charles Henry)** : A revision of the american Lemnaceæ occurring north of Mexico (*M. b. G.*, IXe rapport annuel, pp. 21-42, 4 pl.).

Espèce nouvelle décrite : *Wolfia papulifera*.

1130 **Thompson (Charles Henry)** : The species of Cacti commonly cultivated under the generic name *Anhalonium* (*M. b. G.*, IXe rapport annuel, pp. 127-135, 6 pl.).

1131 **Trelease (William)** : The *Epidendrum venosum* of Florida (*M. b. G.*, IXe rapport annuel, pp. 137-139, 2 pl.).

1132 **Trelease (William)** : The Missouri Dogbanes (*M. b. G.*, IXe rapport annuel, p. 147, 2 pl.).

1133 **Uline (Edwin B.)** : Eine Monographie der Dioscoreaceen (*B. J.*, Vol. XXV, fasc. I-II, pp. 126-165).

1134 **Urban (Ign.)** : Plantæ novæ americaneæ imprimis Glaziovianæ. II (*B. J.*, t. XXV, fasc. III, Suppl. n° 60, pp. 1-51).

Espèces nouvelles décrites : Rhamnaceæ [**Ign. Urban**], *Crumenaria Glaziovii;* Turneraceæ [**Ign. Urban**], *Loewia tanaensis, Turnera venosa, T. goyazensis, T. foliosa, T. Crulsii, T. tenuicaulis, T. melanorhiza, T. subnuda, T. marmorata, T. dasystyla;* Umbelliferæ [**Ign. Urban**], *Klotzchia Glaziovii, Eryngium goyazense, E. Goulartii, E. erosum;* Buettneriaceæ [**K. Schumann**], *Buettneria subulifolia;* Bombacaceæ [**K. Schumann**], *Ceiba Sipolisii, Bombax chartifolium, B. Ruizii;* Rubiaceæ [**K. Schumann**], *Psyllocarpus phyllocephalus, P. Schwackei, Tocoyena stipulosa;* Asclepiadaceæ [**K. Schumann**], *Melinia Urbaniana, Sarcostemma Glaziovii, Hemipogon laxifolius, Oxypetalum Schenckii, Ditassa apiculata, D. odorata, D. refractifolia, Marsdenia Schenckii;* Capparidaceæ [**E. Gilg**], *Capparis Malmeana;* Dilleniaceæ [**E. Gilg**], *Tetracera calophylla, Davilla neurophylla, Curatella Glaziovii;* Marcgraviaceæ [**E. Gilg**], *Marcgravia dasyantha, M. mexicana, M. salicifolia, M. crassicostata, M. subcordata, M. neurophylla, M. Wittmackiana, M. stenonectaria, Norantea macrostoma, N. costaricensis, N. macroscypha, N. microscypha, Souroubea sympetala, S. pachyphylla, Ruyschia platyadenia;* Olacaceæ [**E. Gilg**], *Linociera Glaziovii, L. ferruginea;* Loganiaceæ [**E. Gilg**], *Strychnos blumenaviensis, S. Glaziovii, S. calophylla, S. oblonga, S. Urbaniana, S. cordifolia, S. petrophila, S. concinna, S. Solerederi, S. fulvotomentosa, S. Niederleinii, S. oligoneura;* Gentianaceæ [**E. Gilg**], *Curtia Malmeana, Symphyllophyton* (n. gen.) *caprifolioides;* Acanthaceæ [**G. Lindau**], *Staurogyne ericoides, Mendoncia mollis, Ruellia hapalotricha, R. adenostachya, R. goyazensis, R. trachyphylla, R. adenocalyx, R. eurycodon, Dichazothece* (n. gen.) *cylindracea, Poikilacanthus phyllocalyx, Justicia pycnophylla, J. glischrantha, J. sarothroides;* Scrophulariaceæ [**Diels**], *Gerardia Schwackeana.*

1135 **West (W.)** : Notes on Cambridgeshire plants (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 432, pp. 491-492).

1136 **Williams (F. N.)** : *Dianthus gallicus* in Jersey. — *Cerastium arcticum* Lange (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 432, p. 493).

1137 **Williams (F. N.)** : Énumération provisoire des espèces du genre *Cerastium* (*B. H. B.*, t. VI, n° 11, pp. 893-904).

1137 *bis* **Wooton (E. O.)** : New plants from New Mexico. III (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 8) pp. 451-459). — *Voir* n° 720.

Espèces nouvelles décrites : *Commelina crispa, Philadelphus argyrocalyx, Linum vernale, Martynia parviflora, Artemisia microcephala, Sophia ochroleuca, Prosopis velutina, Paryella rotundata, Phacelia intermedia, Aster Woodhousei.*

Cryptogames vasculaires.

1138 **Britten (James)** : *Botrychium australe* Br. (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 432, p. 491).

1139 **Christ (H.)** : Fougères de Mengtze, Yunnan méridional [Chine] (*B. H. B.*, t. VI, n° 11, pp. 860-880 [*à suivre*]).

Espèces nouvelles décrites : *Pleurogramme robusta, Monachosorum Henryi, Polypodium mengtzeense, P. manmeiense, P. pseudo-serratum, P. maculosum, P. Henryi, P. nigrocinctum, Cheiropteris* (n. gen.) *Henryi, Selliguea triphylla, S. anceps, Neurodium sinense.*

1140 **Hitchcock (Albert S.)** : List of Cryptogams collected in the Bahamas, Jamaica and Grand Cayman (*M. b. G.*, IXe rapport annuel, pp. 111-120).

1141 **Underwood (Lucien Marcus)** : American Ferns. I. The ternate species of *Botrychium* (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 10, pp. 521-541).

Espèces nouvelles décrites : *Botrychium Coulteri, B. occidentale.*

Muscinées.

1142 **Britton (E. G.)** : Mosses of northern India (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 7, p. 398).

1143 **Evans (Alexander W.)** : An enumeration of the Hepaticæ collected by John B. Hatcher in Southern Patagonia (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 8, pp. 407-431, 4 pl.).

Espèce nouvelle décrite : *Blepharostoma pilosum.*

1144 **Héribaud Jh.** (Frère) : Les *Grimmia* de la flore d'Auvergne (*M. d. P.*, 8e ann., n° 109, pp. 47-55 [*à suivre*]).

1144 *bis* **Hitchcock (Albert S.)**. — *Voir* n° 1140.

1145 **Langeron (Maurice)** : Muscinées de lo Côte-d'Or (Dijon, 1898, 172 p., 1 carte et 2 plans).

1146 **Meylan (Charles)** : Nouvelles stations bryologiques pour la chaîne du Jura et notes sur la dispersion de certaines espèces subalpines et alpines (*B. H. B.*, t. VI, n° 11, pp. 843-845).

1147 **Pearson (W. H.)** : *Jungermannia obtusa* in Britain (*J. of B.*, Vol. XXXVI, n° 432, p. 493).

1148 **Salmon (Ernest S.)** : *Catharinea tenella* Röhl. in Britain (*J. of. B.*, Vol. XXXVI, n° 432, pp. 465-467, 1 pl.).

1149 **Warnstorf (C.)** : Beiträge zur Kenntniss exotischer und europäischer Torfmoose (*B. C.*, t. LXXVI, n° 12, pp. 386-390 [*à suivre*].

ALGUES.

1150 **Arcangeli (G.)** : Sul *Compsopogon Corinaldi* e sopra alcune altre piante (*B. S. b. i.*, 1898, nº 7, pp. 223-224 [*à suivre*]).

1151 **Groves (H. and J.)** : Notes on british Characeæ, 1895-1898 (*J. of B.*, Vol. XXXVI, nº 431, pp. 409-413, 2 pl.).

1151 *bis* **Hitchcock (Albert S.)**. — *Voir* nº 1140.

1152 **Schmidle (W.)** : Die von Professor Dr. Volkens und Dr. Stuhlmann in Ost-Afrika gesammelten Desmidiaceen, bearbeitet unter Benützung der Vorarbeiten von Prof. G. Hieronymus (*B. J.*, t. XXVI, fasc. I, pp. 1-59, 4 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Phymatodocis irregulare, Dysphinctium subellipticum, Pleurotænium Engleri, Cosmarium prægrandiforme, C. subbalteum, C. papilliferum, C. undiferum, C. pluritumidum, C. wembaerense, C. Wellheimii, C. Mülleri, C. kilimanense, C. pseudodecoratum, Euastrum Engleri, E. pseudopectinatum, Staurastrum protuberans, S. limneticum, S. Hieronymusii, S. subprotractum, S. securiforme, S. mossambicum, S. Engleri, S. subtrifurcatum, S. quadrifurcatum.*

LICHENS.

1152 *bis* **Hitchcock (Albert S.)**. — *Voir* nº 1140.

1153 **Willey (Henry)** : *Parmelia molliuscula* (*M. b. G.*, IXe rapport annuel, p. 160).

CHAMPIGNONS.

1154 **Davis (J. J.)** : A graminicolous *Doassansia* [*D. Zizaniæ* n. sp.] (*B. G.*, Vol. XXVI, nº 5, pp. 353-354).

1155 **Earle (F. L.)** : New or noteworthy Alabama Fungi (*B. T. C.*, Vol. 25, nº 7, pp. 359-368).

Espèces nouvelles décrites : *Micropeltis alabamensis, Anthostomella sphærotheca, Botryosphæria Arundinariæ, Gnomonia sabalicola, Metasphæria nigromaculans, Trichosphæria Unterwoodii, Nectria Meliæ, Aulographum confluens, Lophodermium rubicolum, Cercospora Ribis, Phyllosticta arida, Ph. macroguttata.*

1156 **Ellis (J. B.)** and **B. M. Everhart** : New species of Fungi from various localities (*B. T. C.*, Vol. 25, nº 9, pp. 501-514).

Espèces nouvelles décrites : *Chætomium abietinum, Cordyceps canadensis, Coprolepra gigaspora, Melanomma nitidum, Zignoella Populi, Z. lonicerina, Teichospora oblongispora, T. Negundinis, Lophiostoma bustulatum, L. rhopalosporum, Sphærella infuscans, Didymella corylina, Ophiobolus instabilis, Pleomassaria maxima, Melanconis obruta, Fenestella leucostoma, Homostegia? obscura, Pezicula spicata, Dasyscypha eryngiicola, Phæopeziza Novæ-Terræ, Calloria kansensis, Uromyces oblongisporus, Puccinia similis, Ravenelia mesilliana-Phoma fumosa, Asteroma Fraseræ, Fusicoccum nervicolum, Sphæ, ropsis acerina, S. sphærelloides, Diplodina Populi, Hendersonia diplodioides, Didymochæta* (g. nov. Sphæropsidacearum) *americana,*

Septoria Adenocauli, S. Calamagrostidis, Cornularia Urticæ, Cryptosporium prunicolum, Botrytis glauca, Isaria capitata, Cercospora heterospora.

1157 **Hennings (P.)** : Fungi novo-guineenses. III (*B. J.*. t. XXX, fasc. IV, pp. 495-509).

Espèces nouvelles décrites : *Uredo Dischidiæ, Æcidium Adenostemmæ, Tremella Dahliana, Guepinia ramulensis, Stereum submembranaceum, Hymenochæte? radiosa, Thelephora ramulensis, Clavaria subfistulosa, Lachnocladium cladonioides, L. ramulense, L. subpteruloides, L. Englerianum, Fomes Lauterbachii, F. Dahlii, Polyporus flabellatoloòatus, Polystictus subpictilis, P. Dahlianus, P. rufo-cinerescens, Dædalea irpicioides, Lentinus novo-pommeranus, L. subtigrinus, L. Lauterbachii, Marasmius pusillus, M. Kärnbachii, Lactaria novoguineensis, Naucoria Dahliana, Locellina noctilucens, Volvaria ramulensis, Omphalia collybioides, O. ramulensis, Mycena pellucida, Corallomyces novo-pommeranus, Hypocrea novo-guineensis, Cordiceps Muscæ, Balansia Paspali, Phyllacora Hakeæ, Calloria meliolicola, Aschersonia novoguinensis.* — Genres nouveaux : Echinophallus (Volva aculeis subulatis vestita. Receptaculum e stipite cavo et pileo reticulato consistens. Stipes appendice brevi colliformi. — Inter *Dictyophoram, Ithyphallum* et *Mutinum*) [*E. Lauterbachii* P. Henn. in Engl. Bot. Jahrb. XVIII, 3, 1894, p. 36]; Lauterbachiella n. g. Phacidiacearum (Mycelium intercellulare. Ascomata primo superficialia, membranacea, subcrustacea, clausa, dein in rimas flexuosas erumpentia, disco pallido discreto. Asci erecti subclavati 8-spori, paraphysati. Sporæ subclavatæ vel ovoideæ, 1 septatæ, hyalino-coloratæ. *Rhagadolodio* affinis) [*L. Pteridis* P. Henn. n. sp.].

1157 *bis* **Hitchcock (Albert S.).** — *Voir* n° 1140.

Espèces nouvelles décrites : *Meliola simillima* E. et E., *Sphærella Rajaniæ* E. et E., *Phyllosticta Coccolobæ* E. et E., *Ramularia Bauhiniæ* E. et E., *R. torvi* E. et E., *Cercospora Piperis* E. et E., *C. Turneræ* E. et E., *C. Stachytarphetæ* E. et E., *C. Calotropidis* E. et E.

1158 **MacMillan (Conway)** : *Cordyceps stylophora* Berk. et Br. in Minnesota (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 11, p. 583).

1159 **Peck (Chas. H.)** : New species of Alabama Fungi (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 7, pp. 368-372).

Espèces nouvelles décrites : *Lepiota longistriata, L. Earlei, Lactarius salmoneus, L. subvellereus, Russula polyphylla, R. albidula, Omphalia eximia, Panus nigrifolius, Boletus leptocephalus, Thelephora gracilis, Clavaria longicaulis.*

Paléontologie.

1160 **Fliche (P.)** : Note sur la flore des lignites, des tufs et des tourbes quaternaires ou actuels du Nord-Est de la France (*Bull. de la Soc. géolog. de France*, 3e sér., t. XXV, pp. 959-963).

1161 **Fliche (P.)** : Note sur les bois silicifiés de Ronchamp (*Bull. de la Soc. géolog. de France*, 3e sér., t. XXV, pp. 1019-1023).

Pathologie et tératologie végétales.

1162 **Halsted (Byron D.)** : Starch distribution as affected by Fungi (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 11, pp. 573-579).

1163 **Halsted (Byron C.)** : Two Phanerogamous parasites of the Red Clover (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 7, pp. 395-397, 1 fig. dans le texte).

1164 **Jacobasch (E.)** : Ueber einige Pelorien von *Linaria vulgaris* Mill. und die Enstehung der Pelorien überhaupt (*D. b. M.*, XVIe ann., n° 11, pp. 204-209 [*à suivre*]).

1165 **Massalongo (C.)** : Nuove spigolature teratologiche (*B. S. b. i.*, 1898, n° 7, pp. 202-204).

1166 **Small (John K.)** : Abnormal inflorescence in *Saxifraga fallax* (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 7, p. 391, 1 pl.).

1167 **Trelease (William)** : A new disease of cultivated Palms [*Exosporium palmivorum* Sacc. n. sp.] (*M. b. G.*, IXe rapport annuel, p. 159, 1 fig. dans le texte).

1168 **Ward (H. Marshall)** : A Potato-disease (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 561-564).

Technique.

1169 **Copeland (Edwin Bingham)** : A new self-registering transpiration machine (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 5, pp. 343-348, 1 fig. dans le texte).

1170 **Ellis (W. G. P.)** : A method of obtaining material for illustrating Smut in Barley (*A. of B.*, Vol. XII, n° XLVIII, pp. 566-567).

1171 **Gravis (A.)** : Notes de technique micrographique (*Archives de l'Institut botanique de l'Université de Liège*, Vol. I, 8 p.; extr. du *Bulletin de la Société belge de microscopie*, tomes XV et XXIII).

1172 **Matruchot (L.)** : Sur une méthode de coloration du protoplasma par les pigments bactériens (*C. R.*, t. CXXVII, n° 21, pp. 830-833).

1173 **Matruchot (L.)** : Sur une méthode de coloration du protoplasma par les pigments des Champignons (*C. R.*, t. CXXVII, n° 22, pp. 881-884).

1174 **Rosenberg (O.)** : Ueber die Verwendung von Prodigiosin in der botanischen Mikrotechnik (*Zeitschrift für wissenschaftl. Mikroskopie und für mikroskop. Technick*, t. XV, pp. 56-60).

Sujets divers.

1175 **Bergen (Fannie D.)** : Popular american plant-names. V et VI (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 4, pp. 247-258).

1176 **Bertrand (C.-Eg.)** : Premières conclusions générales sur les charbons humiques (*C. R.*, t. CXXVII, n° 20, pp. 767-769).

1177 **Bertrand (C.-Eg.)** : Conclusions générales sur les charbons humiques et les charbons de purins (*C. R.*, t. CXXVII, n° 21, pp. 822-825).

1178 **Bréaudat** (**L.**) : Sur le mode de formation de l'indigo dans les procédés d'extraction industrielle. Fonctions diastasiques des plantes indigofères (*C. R.*, t. CXXVII, n° 20, pp. 769-771).

1179 **Fliche** (**P.**) : Les naturalisations forestières en France et la paléontologie (*Communication faite à la réunion biologique de Nancy.* — in-8°, 14 pag., 1898).

1180 **Halsted** (**Byron D.**) : Observations upon the newer Botany (*B. G.*, Vol. XXVI, n° 4, pp. 259-264).

1181 **Lovell** (**John H.**) : The Insect-visitors of flowers (*B. T. C.*, Vol. 25, n° 7, pp. 382-390).

1182 **Nicotra** (**L.**) : Ancora sulla classificazione dei frutti (*B. S. b. i.*, 1898, n° 7, pp. 204-212).

1183 **Renault** (**B.**) : Sur la constitution des tourbes (*C. R.*, t. CXXVII, n° 21, pp. 825-828).

Tableau des abréviations servant à désigner les principaux Recueils d'où sont tirés les travaux mentionnés au Bulletin bibliographique.

A. I. R.	Annuario del R. Istituto botanico di Roma.
A. J. B.	Annales du Jardin botanique de Buitenzorg.
A. of B.	Annals of Botany.
A. S. b. L.	Annales de la Société botanique de Lyon.
A. Sc. n.	Annales des sciences naturelles. Botanique.
B. B.	Beiträge zur Biologie der Pflanzen.
B. C.	Botanisches Centralblatt.
B. d. b. G.	Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.
B. G.	The botanical Gazette.
B. H. B.	Bulletin de l'Herbier Boissier.
B. J.	Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie.
B. M.	Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle.
B. N.	Botaniska Notiser.
B. O. b. P.	Bolletino del R. Orto botanico di Palermo.
B. S. A.	Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun.
B. S. Br.	Boletim da Sociedade Broteriana.
B. S. B. B.	Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique.
B. S. b. F.	Bulletin de la Société botanique de France.
B. S. b. i.	Bulletino della Società botanica italiana.
B. S. L. P.	Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.
B. S. m. F.	Bulletin de la Société mycologique de France.
B. S. O. F.	Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
B. T. C.	Bulletin of the Torrey botanical Club.

B. Z.	Botanische Zeitung.
Bt.	Le Botaniste.
C. R.	Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences.
D. b. M.	Deutsche botanische Monatsschrift.
Fl.	Flora.
Hdw.	Hedwigia.
J. of B.	The Journal of Botany.
J. w. B.	Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.
M. b. G.	Missouri botanical Garden.
M. b. S.	Minnesota botanical Studies.
M. d. P.	Le Monde des Plantes.
Mlp.	Malpighia.
N. G.	Nuovo Giornale botanico italiano.
N. N.	La nuova Notarisia.
Oe. Z.	Oesterreichische botanische Zeitschrift.
R. br.	Revue bryologique.
R. g. B.	Revue générale de Botanique.
R. h. B.-d.-R.	Revue horticole des Bouches-du-Rhône.
R. m.	Revue mycologique.
U. S. H.	Contributions from the U. S. national Herbarium.
Z. Pk.	Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten.

TABLE DES ARTICLES ORIGINAUX

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS

BESCHERELLE (Em.). — Bryologiæ Japonicæ Supplementum I. . . . 280

BESCHERELLE (Em.). — Enumération des Hépatiques connues dans les îles de la Société et les îles Marquises. 136

BESCHERELLE (Em.). — Note sur le *Rhacopilum pacificum* Besch . 42

BOUBIER (A.-M.). — *Voyez* CHODAT.

BOUDIER. — Sur une nouvelle espèce de *Chitonia* (*Ch. Gennadii* Chat. et Boud.). 65

CAMUS (E.-G.). — Statistique ou Catalogue des plantes hybrides spontanées de la flore européenne 91, 155, 265, 316, 330

CHODAT (R.) et A.-M. BOUBIER. — Sur la plasmolyse et la membrane plasmique. (*Pl.* I.) 118

COINCY (A. de). — Plantes nouvelles de la flore d'Espagne . 1, 53, 250

DRAKE DEL CASTILLO (E.). — De la véritable place du genre *Fitchia* parmi les Composées. (*Pl.* III et IV.). 175

FINET (A.). — Orchidées nouvelles ou peu connues. (*Pl* V et VI.). . 340

FOUCAUD (J.). — Propriété scientifique. Deuxième réponse à M. Ernest Malinvaud 112

FRANCHET (A.). — Plantarum sinensium ecloge secunda. 190, 220, 253, 301, 317

FRANCHET (A.). — *Soulica*, nouveau genre de Renonculacées-Helléborées. 68

GADECEAU (Emile). — Le *Lobelia Dortmanna* L. dans la Loire-Inférieure 300

GOLDFLUS (Mlle Mathilde). — Sur la structure et les fonctions de l'assise épithéliale et des antipodes chez les Composées. 374

GUÉRIN (P.). — A propos de la présence d'un Champignon dans l'Ivraie. 384

GUÉRIN (P.). — Structure particulière du fruit de quelques Graminées. 365

GUÉRIN (P.). — Sur la présence d'un Champignon dans l'Ivraie. . . 230

HUE (Abbé). — Causerie sur les *Parmelia*. 177, 239

HUE (Abbé). — Les *Ramalina* à Richardmesnil (Meurthe-et-Moselle). 12

LE JOLIS (Aug.). — Protestation contre le *Revisio generum plantarum* III[u] 320

LUTZ (L.). — Sur l'origine des canaux gommifères des Marattiacées. (*Pl.* II.) 133

MALINVAUD (Ernest). — Prodrome d'une réponse 386
MARTEL (Edouard). — Note sur le diagramme floral des Crucifères et des Fumariacées 29
MIRANDE (Marcel). — Contribution à l'étude du malate neutre de calcium et du malophosphate de calcium dans les végétaux . 6, 32, 58
MIRANDE (Marcel). — Sur les laticifères et les tubes criblés des Cuscutes monogynées. 70, 81
NADEAUD (J.). — Les Composées arborescentes de Tahiti. 117
PICQUENARD (Ch.). — Le *Malaxis paludosa* Sw., dans le Finistère. . 64
SVESCHNIKOW (P. de). — Revision des Hépatiques recueillies dans le sud de la Russie. 61, 80
VAN TIEGHEM (Ph.). — Avicenniacées et Symphorémacées. Place de ces deux nouvelles familles dans la classification. 345
VAN TIEGHEM (Ph.). — Structure de quelques ovules et parti qu'on en peut tirer pour améliorer la classification 197
VAN TIEGHEM (Ph.). — Sur le genre Penthore considéré comme type d'une famille nouvelle, les Penthoracées 150
VAN TIEGHEM (Ph.). — Sur le genre Simmondsie considéré comme type d'une famille distincte, les Simmondsiacées. 103
VIDAL (Louis). — La course des faisceaux dans le réceptacle floral des Labiées 46

TABLE DES PLANCHES

Pl. I. — Plasmolyse et membrane plasmique. 132
Pl. II. — Canaux gommifères des Marattiacées 135
Pl. III. — *Fitchia tahitensis* var. *Temariiana* 177
Pl. IV. — *Fitchia nutans; Fitchia tahitensis*. 177
Pl. V. — *Orchis Fauriei; Habenaria Miersiana* 344
Pl. VI. — *Habenaria Miersiana* var. *yunnanensis; H. radiata*. . . . 344

TABLE ALPHABÉTIQUE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

Antipodes chez les Composées 374
A propos de la présence d'un Champignon dans l'Ivraie, par M. P. Guérin 384
Avicenniacées et Symphorémacées. Place de ces deux nouvelles familles dans la classification, par M. Ph. Van Tieghem. 345
Bryologiæ Japonicæ Supplementum, par M. Em. Bescherelle. . . 280
Canaux gommifères des Marattiacées 133
Causerie sur les *Parmelia*, par M. l'abbé Hue 177, 239
Champignon dans l'Ivraie (Sur la présence d'un) 230, 384
Chine (Plantes de) 190, 220, 253, 301, 317
Classification 103, 150, 197, 345
Composées arborescentes de Tahiti. 117
Composées (Place du genre *Fitchia* parmi les). 175
Composées (Assise épithéliale et antipodes chez les) 374
Contribution à l'étude du malate neutre de calcium et du malophosphate de calcium dans les végétaux, par M. M. Mirande. 6, 32, 58
Course des faisceaux dans le réceptacle floral des Labiées. 46
Crassinucellées bitegminées 212
Crassinucellées unitegminées 212
Crucifères (Diagramme floral des). 29
Cuscutes monogynées (Laticifères et tubes criblés des) 70, 81
De la véritable place du genre *Fitchia* parmi les Composées (*Pl.* III et IV), par M. E. Drake del Castillo 175
Diagramme floral des Crucifères et des Fumariacées 29
Enumération des Hépatiques connues dans les îles de la Société et les îles Marquises, par M. Em. Bescherelle. 136
Espagne (Plantes nouvelles de la flore d') 1, 53, 250
Fitchia parmi les Composées (Place du genre). 175
Fruit de quelques Graminées. 365
Fumariacées (Diagramme floral des) 29
Gomme des Marattiacées. 133
Graminées (Fruit de quelques) 365
Hépatiques connues dans les îles de la Société et les îles Marquises . 136
Hépatiques recueillies dans le sud de la Russie. 61, 80
Hybrides spontanées de la flore européenne (Catalogue des plantes). 91
Iles de la Société et les îles Marquises (Hépatiques connues dans les). 136
Ivraie (Sur la présence d'un Champignon dans l'). 230, 384
La course des faisceaux dans le réceptacle floral des Labiées, par M. L. Vidal 46
Laticifères des Cuscutes monogynées 72

34510

Le *Lobelia Dortmanna* L. dans la Loire-Inférieure, par M. E. GADECEAU 300
Le *Malaxis paludosa* Sw. dans le Finistère, par M. Ch. PICQUENARD. 64
Les Composées arborescentes de Tahiti, par M. J. NADEAUD 117
Les *Ramalina* à Richardmesnil (Meurthe-et-Moselle), par M. l'abbé HUE. 12
Malate neutre de calcium. 6
Malophosphate de calcium 6
Marattiacées (Canaux gommifères des). 133
Membrane plasmique 118
Nomenclature 320
Note sur le diagramme floral des Crucifères et des Fumariacées, par M. E. MARTEL 29
Note sur le *Rhacopilum pacificum* Besch., par M. Em. BESCHERELLE. 42
Orchidées nouvelles ou peu connues, par M. A. FINET 340
Ovules des Climacorhizes 199
Ovules des Composées. 374
Pachyte. 105
Parmelia (Causerie sur les). 177, 239
Penthoracées, famille nouvelle 150
Plantarum sinensium ecloge secunda, par M. A. FRANCHET. 190, 220, 253, 301, 317
Plantes nouvelles de la flore d'Espagne, par M. A. DE COINCY. 1, 53, 250
Plasmolyse 118
Prodrome d'une réponse, par M. E. MALINVAUD. 386
Propriété scientifique. Deuxième réponse à M. Ernest Malinvaud, par M. J. FOUCAUD. 112
Protestation contre le *Revisio generum plantarum* III[u], par M. A. LE JOLIS. 320
Ramalina de Richardmesnil 12
Réceptacle floral des Labiées (Course des faisceaux dans le) 46
Revision des Hépatiques recueillies dans le sud de la Russie, par M. P. DE SVESCHNIKOW. 61, 80
Russie (Hépatiques de). 61, 80
Sac embryonnaire des Composées. 374
Simmondsiacées, famille nouvelle. 103
Souliea, nouveau genre de Renonculacées-Helléborées, par M. A. FRANCHET. 68
Statistique ou Catalogue des plantes hybrides spontanées de la flore européenne, par M. E.-G. CAMUS. . . . 91, 155, 265, 316, 330
Structure de quelques ovules et parti qu'on en peut tirer pour améliorer la classification, par M. Ph. VAN TIEGHEM 197
Structure particulière du fruit de quelques Graminées, par M. P. GUÉRIN 365
Sur la plasmolyse et la membrane plasmique, par MM. R. CHODAT et A.-M. BOUBIER 118

Sur la présence d'un Champignon dans l'Ivraie, par M. P. GUÉRIN. . 230
Sur la structure et les fonctions de l'assise épithéliale et des antipodes chez les Composées, par Mlle M. GOLDFLUS 374
Sur le genre Penthore considéré comme type d'une famille nouvelle, les Penthoracées, par M. Ph. VAN TIEGHEM 150
Sur le genre Simmondsie, considéré comme type d'une famille distincte, les Simmondsiacées, par M. Ph. VAN TIEGHEM. 103
Sur les laticifères et les tubes criblés des Cuscutes monogynées, par M. M. MIRANDE 70, 81
Sur l'origine des canaux gommifères des Marattiacées, par M. L. LUTZ 133
Sur une nouvelle espèce de *Chitonia,* par M. BOUDIER. 65
Tahiti (Composées arborescentes de) 117
Tannin des Marattiacées 133
Ténuinucellées bitegminées 209
Ténuinucellées unitegminées 199
Tubes criblés des Cuscutes monogynées. 81

TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS DE PLANTES

(*Les noms des espèces nouvelles sont imprimés en* **caractères gras.**)

Abutilon, 129.
Acicularia scalaris, 61.
Aconitum Napellus × Anthora, 102; Napellus × prostratum, 102; × A. Stoerkianum, 102.
Adonis *hybrides*, 98.
Æthionema pyrenaicum × ovalifolium, 165; × Æ. varians, 165.
× Agrostemma hybrida, 336.
Alsine Gerardi, 339; × A. Nægelii, 340; verna × recurva, 340.
× Alyssum fallacinum, 165; chlorocarpum × Heldreichii, 166.
Anastrophyllum fissum, 146; macrophyllum, 146.
Anemone *hybrides*, 100-102.
Aneura hyalina, 147; multifida, 147; Nadeaudii, 147; pacifica, 147; palmata, 147; tahitensis, 147.
Angiopteris Durvilleana, 133; evecta, 6, 133.
Anthoceros grandis, 149; lævis, 149; Vesconianus, 149.
Apteranthes Gussoneana, 251.
Aquilegia *hybrides*, 102.
Arabis *hybrides*, 157, 158.
ARALIACÉES, 202.
Arenaria biflora × multicaulis, 337; × A. Brüggeri, 337; grandiflora, 55.
Argophyllum, 207.
Aristolochia **Balansæ** Franchet, 311; contorta, 315; debilis, 315; **Delavayi** Franchet, 315; **gentilis** Franchet, 314; Griffithii, 313; heterophylla, 312; Kœmpferi, 314; moupinensis, 314; reticulata, 311; rotunda, 315; Roxburghiana, 314; serpentaria, 315; **setchuenensis** Franchet, 312; Sipho, 311; **thibetica** Franchet, 313; **yunnanensis** Franchet, 313.
Asarum arifolium, 309, 311; **Balansæ** Franchet, 303, 309; Blumei, 308; **brevistylum** Franchet, 301, 309; canadense, 309, 311; cardiophyllum, 304, 308, 310; caudatum, 309, 311; caudigerum, 304, 308; caulescens, 302, 309, 311; **chinense** Franchet, 303, 309; **debile** Franchet, 305, 309; Delavayi, 304, 309, 310; elegans, 304, 309; europæum, 309; **Fargesii** Franchet, 306, 309; **Fauriei** Franchet, 306, 310; Hartwegii, 309, 311; himalaicum, 309; Lemmoni, 309, 311; macranthum, 309; maximum, 308, 309; pulchellum, 302, 309; **Savatieri** Franchet, 307; Sieboldi, 309, 311; Thunbergii, 303, 309; variegatum, 307, 309, 310; virginicum, 309, 311.
Aster Novæ Angliæ, 379.
Astilbe, 216.
Aubrietia gracilis × intermedia, 164; hybrida, 163.
Aucuba, 203.
Aulacomitrium humillimum, 298.
Avicennia nitida, 346; officinalis, 346; tomentosa, 346.
AVICENNIACÉES, 345.

Barbarea *hybrides*, 158.
Barbula **tokyensis** Bescherelle, 296; trichostomifolia, 296; unguiculata, 295.

Barringtonia, 356.
Bartonia, 208.
Bartramia **hakonensis** Bescherelle, 299.
Berzelia, 204.
Bidens, 377.
Blepharostoma setacea, 63; trichophylla, 63.
Blumenbachia, 208.
Boucerosia maroccana, 251; Munbyana, 250.
Brassica, 31.
Brexia, 211.
BRÉXIACÉES, 211.
Brocchia dichotoma, 104.
Brothera japonica, 285.
Bruuia, 204.
BRUNIACÉES, 204.
Bryopteris filicina, 139.
Bryoxiphium Savatieri, 295.
Bumelia, 201.

Cacalia hastata, 382.
Cajophora, 208.
Calymperes fasciculatus, 296; **japonicum** Bescherelle, 296.
Calypogeia Trichomanis, 64.
Capsella *hybrides,* 166.
Cardamine *hybrides,* 162.
Carpodetus, 207.
Carum nivale, 57.
CASTANÉACÉES, 212.
Catananche lutea, 382, 383.
CÉLASTRACÉES, 210.
Celastrum, 210.
Centaurea castellana, 54; Crocodylium, 381; dealbata, 381; macrocephala, 381, 383; montana, 381.
Cerastium *hybrides,* 338, 339.
CÉRATOPHYLLACÉES, 212.
Ceratophyllum, 356.
Chandonanthus fimbriatus, 144; hirtellus, 144.
Chelidonium laciniatum × majus, 156.
CHÉNOPODIACÉES, 212.
Chiloscyphus argutus, 145; decurrens, 145; pallescens, 64; polyanthus, 64; succulentus, 145.
Chitonia Coprinus, 68; **Gennadii** Chatin et Boudier, 65.
Chrysanthemum, 381; Ch. leucanthemum, 383.
Chrysosplenium, 216.
Cimicifuga yunnanensis, 69.
Cincinnulus Trichomanis, 64.
Cineraria, 381, 384; C. maritima, 383.
Cistus *hybrides,* 167-173.
Cladophora, 119.
Cladosporium herbarum, 238.
Clematis *hybrides,* 98.
Closterium, 130.
Cochlearia *hybrides,* 167.
COMPOSÉES, 374.
Congea tomentosa, 360.
Coprinus Barbeyi, 67.
CORNACÉES, 203.
Cornus, 203.
× Corydalis ambigua, 156; cava × solida, 156.
CORYLACÉES, 212.
Cosmarium, 130.
CRUCIFÈRES, 29, 212.
Crypsis aculeata, 368; alopecuroides, 368; schœnoides, 368.
Cucumis, 218.
Cucurbita, 218.
CUCURBITACÉES, 218.
Cunonia, 217.
CUNONIACÉES, 217.
Cuscuta arabica, 72; brevistyla, 72; epithymum, 72, 81; europæa, 72; japonica, 71, 83, 86, 88; kotschyana, 72; Lehmanniana, 74, 81, 86; lupuliformis, 83; monogyna, 71, 81, 86; reflexa, 83.
Cyathodium fœtidissimum, 149.
Cynodontium crispifolium, 281; Wahlenbergii, 282.

Dactyloctenium ægyptiacum, 367; aristatum, 367; mucronatum, 367; radulans, 367.
Dahlia, 381, 384; D. gracilis, 383.

Dasymitrium gymnostomum, 298; incurvum, 298; rupestre, 298.
Delphinium, 213.
Dendroceros javanicus, 149; tahitensis, 150; **Vesconianus** Gottsche, 150.
Dentaria bulbifera, 112; Dentaria *hybrides*, 163.
Deutzia, 206.
Dianthus Atapuercæ, 55; Carthusianorum, 54; cintranus, 54; crassipes, 54; Nanteuillii, 55; prolifer, 54; Seguierii, 54; **serenæus** de Coincy, 53; toletanus, 54; velutinus, 55; Dianthus *hybrides*, 330-335.
Dicranella divaricata, 285; **divaricatula** Bescherelle, 284; micro-divaricata, 285.
Dicranum crispo-falcatum, 285; fulvellum, 285; japonicum, 285.
Didymodon crispifolius, 281.
Dielytra formosa, 30.
Diospyracées, 209.
Diospyros, 209.
Diplophyllum albicans, 62.
Diplotaxis tenuifolia × muralis, 159; × D. Wirtgeni, 158.
Ditrichum divaricatum, 294; glaucescens, 295.
Draba *hybrides*, 164,165.
Dracopis amplexicaulis, 380.
Drosera *hybrides*, 316.
Dumortiera hirsuta, 148; trichocephala, 148.

Echinacea, 381, 384.
Eleusine coracana, 365; indica, 366; oligostachya, 366; Tocussa, 366.
Elodea canadensis, 121, 129.
Endoconidium temulentum, 238.
Endressia **castellana** de Coincy, 3; pyrenaica, 4.
Eremosphæra, 123.
Erinus hispanicus, 55.
× Erophila Chavini, 166; glabrescens × majuscula, 166.
Eryngium galioides, 54.
Erysimum *hybrides*, 164.
Escallonia, 207.
Escalloniacées, 207.
Euphorbia cærulescens, 6; Caput-Medusæ, 7; resinifera, 6.
Euphorbiacées, 212.
Evernia Prunastri, 14.
Evonymus, 210.

Fissidens adelphinus, 289; adiantoides, 289; areolatus, 291; bryoides, 291; **Gottscheæoides** Bescherelle, 291; gymnandrus, 291; **gymnogynus** Bescherelle, 292; japonicus, 292; **nagasikanus** Bescherelle, 292; nobilis, 291; osmundoides, 292, 294; **perdecurrens** Bescherelle, 293; **plagiochiloides** Bescherelle, 293; planicaulis, 293; polyphyllus, 291; rufulus, 292.
Fitchia nutans, 117, 175; tahitensis, 117, 175; Temariiana, 117, 175.
Forgesia, 207.
Fougères, 127.
Francoa, 216.
Fraxinus excelsior, 6.
Fritillaria cirrhosa, 222; Davidi, 222; **Delavayi** Franchet, 222; lophophora, 221; Roylei, 222; **Souliei** Franchet, 221; verticillata, 223.
Frullania apiculata, 137; calcarata, 137; cordistipula, 137; dilatata, 126; ericoides, 138; explicata, 138; floribunda, 138; Jacquinoti, 138; latistipula, 138; nodulosa, 138; Pancheriana, 138; setulosa, 138.
Fucus flaccidus, 321.
Fumaria *hybrides*, 156, 157.
Fumariacées, 29.
Fusarium roseum, 238.

Gaillardia, 380, 384; G. bicolor, 383.
Garryacées, 212.
Géraniacées, 212.

Geranium **acutilobum** de Coincy, 56; Endressi, 56; palustre, 56; zonale, 6.
Gibberella Saubinetti, 238.
Glyphomitrium dentatum, 297; sinense, 297.
Gottschea tahitensis, 148.
Griselinia, 204.
GRUBBIACÉES, 205.
Gymnostomum **brachystegium** Bescherelle, 281; rupestre, 281; xanthocarpum, 281.
Gypsophila petræa × repens, 336; × G. Sundermanni, 336.

Habenaria Miersiana, 341; Oldhami, 343; radiata, 342; sagittifera, 343; Sieboldiana, 343.
Hæmatococcus, 126.
Halesia, 201.
Halimium *hybrides,* 173.
HALORAGACÉES, 214.
Haloragis, 215.
HAMAMÉLACÉES, 217.
Hamamelis, 217.
Hedera, 202.
Helianthemum *hybrides,* 173, 174.
Helianthus, 375, 381; H. annuus, 381, 383; gyrophyllus, 381, 383; Maximiliani, 381, 383.
Helleborus, 213; Helleborus *hybrides,* 102.
Helwingia, 203.
Hepatica angulosa × triloba, 102; × H. media, 102.
Heracleum, 202.
Heterotænia arvensis, 57.
Heuchera, 216.
HILAIRANTHUS Van Tieghem, 358; H. nitidus, 358; tomentosus, 358.
Hippuris, 215.
Holargidium, 31.
Hormotila, 123.
Hutchinsia alpina × brevicaulis, 166; hybrida, 166.
HYDNORACÉES, 212.
Hydrangea, 205.
HYDRANGÉACÉES, 205.
Hymenostylium aurantiacum, 281.
Hyophila rufescens, 295; Sieboldi, 295.
Hypecoum, 29.
Hypnum cuspidatum, 42.
Hypopterygium convolutaceum, 42.

Ilex, 199; I. crenata, 256; **Delavayi** Franchet, 255; **Fargesii** Franchet, 255; Godajam, 256; **pseudo-Godajam** Franchet, 256.
ILICACÉES, 199.
Illipe, 201.
Imbricaria nilgherrensis, 244; perforata, 240; perlata, 243.
Impatiens, 210.
IMPATIENTACÉES, 210.
Inula Helenium, 381, 382.
Isoetes echinospora, 301.
Isopyrum vaginatum, 68.
Itea, 216.
Ixerba, 211.

JUGLANDACÉES, 212.
Jungermannia acuta, 62; albicans, 62; asplenioides, 61; attenuata, 63; bicrenata, 62; bicuspidata, 63; bidentata, 62; compacta, 61; crenulata, 62; divaricata, 63; marginata, 61; flexicaulis, 146; heterophylla, 62; hirtella, 144; incisa, 63; lanceolata, 63; nemorosa, 61; polyantha, 64; quinquedentata, 63; resupinata, 61; scalaris, 61; setacea, 63; trichophylla, 63; undulata, 62; ventricosa, 62; **Wagneri** Sveschnikow, 62.

LABIÉES, 46.
Lactarius controversus, 65; deliciosus, 65.
Lagenaria, 218.
Laminaria musæfolia, 321.
Lamium album, 46; maculatum, 47.
Lecanora pyracea, 16; subfusca, 16.

Lecidea parasema, 16.
LÉGUMINEUSES, 212.
Lejeunea auriculata, 141; caviloba, 140; coalita, 139; Cumingiana, 138; eulopha, 141; filicina, 139; flava, 140; Frauenfeldii, 139, 141; gracilipes, 141; Hasskarliana, 138; inchoata, 140; incompleta, 140; ligulata, 141; marquesiana, 139; oceanica, 139; olivacea, 139; opaca, 140; pacifica, 140; pallida, 139; paritiicola, 140; pentadactyla, 140; polyploca, 140; renistipula, 139; sandwicensis, 139; Sayeri, 140; subfusca, 141; superba, 140; tahitica, 141; trifaria, 140; uvifera, 140; virens, 141; vitrea, 141.
× Lepidium ambiguum, 166; cardamines-subulatum, 166.
Lepidocolea attenuata, 143.
Lepidozia longifolia, 143; reptans, 80; trichodes, 143; Wallichiana, 143.
Leucanthemum lacustre, 383.
Leucobryum altiusculum, 285, 289; **brevicaule** Bescherelle, 285; **galeatum** Bescherelle, 286; glaucum, 288; humile, 286; **lacteolum** Bescherelle, 286; Mittenii, 287; retractum, 289; scabrum, 287; **Textori** Bescherelle, 288; Wichuræ, 288; **yamatense** Bescherelle, 288.
Lilium apertum, 220; **Henrici** Franchet, 220; lophophorum, 221; oxypetalum, 220.
LIMNANTHACÉES, 208.
Limnanthes, 208.
Liochlæna lanceolata, 63.
Lloydia **Delavayi** Franchet, 193; **filiformis** Franchet, 192, 194; græca, 194; ixiolirioides, 194; longiscapa, 194; **oxycarpa** Franchet, 192, 194; rubro-viridis, 194; serotina, 191, 194; thibetica, 193, 194; triflora, 194; **yunnanensis** Franchet, 192.
Loasa, 208.
LOASACÉES, 208.
Lobelia Dortmanna, 300.
Lolium arvense, 235; italicum, 236; linicola, 234, 385; perenne, 234, 385; temulentum, 230, 385.
Lophocolea bidentata, 62; heterophylla, 62; lateralis, 62; minor, 62.
Lophozia attenuata, 63.
Loranthus, 356.
Loropetalum, 217.
Lupinus luteus, 214; mutabilis, 214; varius, 214.
Lychuis *hybrides*, 335, 336.
Lycopodium inundatum, 64.

Macromitrium nepalense, 299; **Tosæ** Bescherelle, 299.
Madotheca Stangeri, 142; subsquarrosa, 143; tahitensis, 143.
Malaxis paludosa, 64.
× Malcolmia hybrida, 163.
MALVACÉES, 212.
Marattia fraxinea, 133; Kaulfussi, 133.
MARATTIACÉES, 133.
Marchantia amboinensis, 148; breviloba, 148; hexaptera, 148; nitida, 148.
Marlea, 203.
Mastigobryum cuneatum, 144; deflexum, 80; patentistipum, 144; trilobatum, 80; vittatum, 144.
Mastigophora diclados, 143; longifissa, 143.
Matthiola *hybrides*, 158.
Melandrium *hybrides*, 335.
Melanocarya, 210.
MÉLASTOMACÉES, 212.
Metzgeria furcata, 147; hamata, 147; scobina, 147; tahitiana, 147.
Mimusops, 201.
Mischococcus, 123.
Mnium hornum, 126.
Mougeotia, 124.
Musæfolium esculentum, 321.
MYRICACÉES, 212.
Myriophyllum, 214.

MYRTACÉES, 212.

Nardia emarginata, 61; scalaris, 61.
Nasturtium *hybrides*, 159-162.
Nephrolepis pectinata, 7.
Nicotiana Tabacum, 6.
Nitella, 130.
Nolana paradoxa, 8.
Nomocharis **meleagrina** Franchet, 196; pardanthina, 196.
× Nuphar intermedium, 102; luteo-pumilum, 103; Spennerianum, 102.
Nymphæa *hybrides*, 103.

Ochrobryum Gardneri, 285; Gardnerianum, 287, 288.
Odontites tenuifolia, 54.
Odontoschisma tahitense, 144.
OMBELLIFÈRES, 202.
Oncophorus crispifolius, 281.
ONOTHÉRACÉES, 212.
Orchis **Fauriei** Finet, 340; radiata, 343; Susannæ, 342.
OXALIDACÉES, 211.
Oxalis, 211.

Pallavicinia simplex, 146.
Papaver *hybrides*, 155, 156.
PAPAVÉRACÉES, 212.
Paris **Delavayi** Franchet, 190; **Fargesii** Franchet, 190; polyphylla, 191; quadrifolia, 191.
Parmelia, 177; P. Acetabulum, 15; Borreri, 15, 181; caperata, 14, 180; centrifuga, 180; cetrarioides, 180, 247; cetrata, 181, 239, 240; colpodes, 179; conspersa, 180; crinita, 240, 244, 249; incurva, 180; kamtschadalis, 180; lævigata, 182; latissima, 247; macrocarpa, 182; macrocarpoides, 182; melanothrix, 244; Mougeotii, 180; nilgherrensis, 244, 247; olivacea, 181; olivaria, 180, 247; pachyderma, 182; pachysperma, 189; perforata, 180, 189, 239, 242; perlata, 180, 240, 242; pertusa, 179; physodes, 179; **pilosella** Hue, 247; præsignis, 182; proboscidea, 244; prolixa, 181; revoluta, 182; saxatilis, 181; scortea, 15; sulcata, 15, 181; trichotera, 180, 245; xanthomyela, 182; yunnana, 189.
Pediastrum, 123.
PENTHORACÉES, 150.
Penthorum humile, 150; intermedium, 150; sedoides, 150.
Peperomia, 214.
Philadelphus, 206.
Phlomis fruticosa, 49.
Phragmicoma ligulata, 141.
Phyllonoma, 207.
Physcia Aipolia, 15; ciliaris, 15; leptalea, 15; obscura, 16; parietina, 15; pulverulenta, 15; tenella, 15.
Physocaulos nodosa, 55.
Pimpinella saxifraga, 4.
PIPÉRACÉES, 214.
Pirus mariana, 54.
PITTOSPORACÉES, 202.
Pittosporum, 202.
Plagiochasma australe, 148; cœrulescens, 149.
Plagiochila asplenioides, 61; Belangeriana, 145; cespitans, 145; Junghuniana, 145; Lepinei, 145; Nadeaudiana, 145; orientalis, 145; owahiensis, 145; paschalis, 146; tahitensis, 146.
Platanthera radiata, 344.
Platisma perforatum, 242.
Pleuridium **julaceum** Bescherelle, 294.
Polygala *hybrides*, 316.
POLYGONACÉES, 212.
Primula sinensis, 129.
Prunus, 213.
Psalliota campestris, 65.
Pterocarya **Delavayi** Franchet, 317; fraxinifolia, 319; macroptera, 317; Paliurus, 318; rhoifolia, 317; stenoptera, 317.

Ptychomitrium dentatum, 297; **Fauriei** Bescherelle, 297; polyphyllum, 297; sinense, 297; Wilsoni, 298.
Pulsatilla *hybrides,* 99, 100.

Radula apiculata, 142; decurrens, 142; formosa, 142; javanica, 142; Miqueliana, 142; mucronata, 142; Novæ-Hollandiæ, 142; protensa, 142; reflexa, 142; retroflexa, 142; subpallens, 142; unduliflora, 142.
Ramalina farinacea, 16; fastigiata, 18; **fastigiato-fraxinea** Hue, 26; fraxinea, 15, 21.
Ranunculus, 215; Ranunculus *hybrides,* 93-98; R. Amansii, 2; **anemonerhizos** de Coincy, 1; macrophyllus, 2; nemorosus, 2; repens, 2; tuberosus, 2.
RENONCULACÉES, 213.
Rhacopilum convolutaceum, 42; cuspidigerum, 42; **pacificum** Bescherelle, 42.
Rhizogonium **venustum** Bescherelle, 300.
Rhododendron **Annæ** Franchet, 258; arboreum, 258; Augustinii, 261; barbatum, 260; **Bodinieri** Franchet, 257; brachyanthum, 262; **brevistylum** Franchet, 261; chartophyllum, 262; **coriaceum** Franchet, 258; **crinigerum** Franchet, 260; dendrocharis, 263; **detersile** Franchet, 260; Edgeworthii, 261; **floccigerum** Franchet, 259; gracile, 264; hæmatodes, 259; Henryi, 260; intricatum, 264; lacteum, 259; lucidum, 258; **lukiangense** Franchet, 257; **mekongense** Franchet, 263; **oxyphyllum** Franchet, 264; pendulum, 261; Principis, 259; **ramosissimum** Franchet, 264; **saluenense** Franchet, 263; **sanguineum** Franchet, 259; scabrifolium, 262; **selense** Franchet, 257; **siderophyllum** Franchet, 262; stamineum, 264; taliense, 259; vernicosum, 258.
Rhus copallinum, 6; glabrum, 6.
Ribes, 216.
Riccia, 126.
Roripa *hybrides,* 159-162.
Rosa, 213.
ROSACÉES, 213.
Royena, 209.

Saccogyna granulata, 143; muricella, 143.
Sagina *hybrides,* 337.
SALICACÉES, 212.
Saponaria ocymoides, 2; Saponaria *hybrides,* 336.
SAPOTACÉES, 201.
Sarcoscyphus Ehrarti, 61; emarginatus, 61.
Saxifraga, 216.
SAXIFRAGACÉES, 216.
Scapania compacta, 61; nemorosa, 61; undulata, 62.
Schistochila philippinensis, 144; Reinwardtii, 145.
Schistomitrium Gardnerianum, 287.
Scorzonera alpina, 381; hispanica, 381.
Scrophularia arguta, 5; hispida, 5; lævigata, 5; **oxyrhyncha** de Coincy, 4; Schousboei, 5.
Scutarius punctatus, 321.
Sendtnera ochroleuca, 143.
Senecio, 381; S. Doria, 382, 383.
Serratula coronata, 380, 382, 383.
Sideroxylon, 201.
Silene *hybrides,* 336, 337.
Simmondsia californica, 103.
SIMMONDSIACÉES, 103.
Sinapis, 31.
SOULIEA Franchet, 69; S. vaginata, 70.
Spergularia campestris × diandra, 337; × S. hybrida, 337.
Sphenodesma unguiculata, 360.
Spiræa Aruncus, 213; Filipendula,

213; Fortunei, 213; Lindleyana, 213; Ulmaria, 213.
Spiranthes æstivalis, 64.
Spirogyra, 119, 124.
Sporobolus ciliatus, 371; heterolepis, 372; macrospermus, 371; tenacissimus, 371.
Stachyurus **chinensis** Franchet, 254; himalaicus, 254; præcox, 253; **salicifolius** Franchet, 253; **yunnanensis** Franchet, 253.
Stellaria *hybrides*, 338.
STYRACACÉES, 201.
Styrax, 201.
Symphorema involucratum, 360.
SYMPHORÉMACÉES, 359.
Symphoricarpus racemosus, 128.
Symphyogyna exincrassata, 146; vitiensis, 146.

Taraxacum, 375.
Telekia, 380; T. speciosa, 382.
Tetilla, 216.
Tetrapoma, 31.
Thalictrum *hybrides*, 98, 99.
Thlaspi alpinum × rotundifolium, 166; silvium, 166.
Tofieldia borealis, 228; **brevistyla** Franchet, 223, 228; calyculata, 226; cernua, 226; coccinea, 226; divergens, 228; falcata, 227; Fauriei, 227; glabra, 227; glutinosa 226; gracilis, 225, 227; himalaica, 226; **iridacea** Franchet, 224, 228; japonica, 226; macilenta, 227; nuda, 227; nutans, 226; occidentalis, 226; palustris, 226; pubens, 226; **setchuenensis** Franchet, 224, 228; sordida, 227; stenantha, 227; thibetica, 228; **yunnanensis** Franchet, 225, 228.
Trapa, 356.
Trematodon ambiguus, 282; **campylopodinus** Bescherelle, 282; **drepanellus** Bescherelle, 283; **funariaceus** Bescherelle, 282; megapophysatus, 283.
Treubia insiguis, 147; tahitensis, 147.
Trichocladus, 217.
Trichocolea Pluma, 144; tomentella, 80.
Trichodon cylindricus, 294.
Trichostomum **japonicum** Bescherelle, 295.
Trifolium fragiferum, 57.
TROPÉOLACÉES, 214.
Tropæolum, 214.
Tylimanthus tahitensis, 149.

URTICACÉES, 212.

Valdivia, 207.
Vaucheria, 125, 131.
Vella, 31.
Vilfa ciliata, 371; heterolepis, 372; tenacissima, 371.
Viola *hybrides*, 265-280.
× Viscaria ambigua, 336; vulgaris × alpina, 336.
Viscum, 356.
Vitellaria, 201.

Zygnema, 125.
Zizaniopsis microstachya, 373; miliacea, 373.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS DES AUTEURS

CITÉS DANS LE BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

Abbado (M.), XI, LXIX.
Allen (T. F.), XXVIII.
Amadei (G.), I.
Antony (A.), LXIX.
Arbaumont (J. d'), XLIX.
Arcangeli (G.), XI, XII, XX, XXXIX, LXXII, CIV.
Archenegg (A. N. v.), LXXXVI.
Arechavaleta (J.), LXXIX.
Armitage (E.), XLII.
Arnell (H. W.), XVI, XXXVII.
Arthur (J. C.), II.
Avetta (C.), XC.
Autran (E.), XI.

Baccarini (P.), LXX.
Baenitz (C.), III, XIV.
Bagnall (J. E.), LVI.
Bailey (L. H.), LIV.
Baker (E. G.), III, XXV, XXXIII, LXXXI.
Baker (J. G.), III.
Baldacci (A.), XIV.
Ballaud, I, LX, LXXXVI.
Baratte (G.), LI.
Barbey (W.), XXXIII.
Barnes (Ch. R.), XCIII.
Barnhart (J. H.), XCVII.
Baroni (E.), XLII, XLV, LXXV, XCIII.
Barth (H.), LXX, LXXVIII.
Battandier (A.), III, LXXXVII.
Bauer (E.), LXXXIX.
Beadle (C. D.), LIV.
Beck v. Mannagetta, XXIV.
Becker (W.), XXIV, XXXIII, XLII, LXXXVII.
Beguinot (A.), LXXII.
Beissner (L.), LXXII.
Belajeff (W.), XXXI, LI.
Belèze (M.), XXI, LXXII.
Bellini (R.), XI.
Benecke (W.), LIII, LXXXVII.
Bennet (A.), III, XXV, LXXIX.
Bergen (F. D.), CVI.
Berggren (S.), LX.
Berthold (G.), LXXIX.
Bertrand (C. E.), IX, CVI.
Bertrand (G.), XCVI.
Bescherelle (E.), XVI, XLVI, LXIV, LXXXIII, LXXXIX.
Bessey (C. E.), XI, LXXXIX, XCIV.
Bessey (E. A.), XCIV.
Best (G. N.), XXVII.
Bicknell (E. P.), III, XIV, XXV.
Biffen (R. H.), LIX.
Blanc (L.), LXII, LXXIX.
Bohlin (K.), XXIV, XXVIII.
Boirivant (A.), XXXI.
Boissieu (H. de), XXXIII, LXII.
Bomansson (J. O.), XVII.
Bonnet (E.), XXXIX.
Bonnier (G.), LXIX.
Bornmüller (J.), LXXIX, XCVII.
Borzi (A.), XLII, LXX.
Boudier, XVIII, XCII.
Bouilhac (R.), LIII, LXI.
Boulger (G. S.), XXIII, XXXI, XXXIX, LIX.
Bourdot (H.), XLVIII.
Bourquelot (H.), LX, LXXXVII.
Bouvet (G.), LXXXIX.
Brand (A.), XCVII.
Brand (F.), LIII, XCVII.
Bray (W. L.), III, LXXII.
Bréaudat (L.), CVII.
Brenner (M.), LXXIX.

Bresadola (J.), VIII, XIX.
Briquet (J.), III, XIV, LII.
Britten (J.), XI, XXIII, XXV, XXIX, XXXI, XXXIII, XXXIX, LIX, LXVIII, LXXVII, XCIII, XCVII, CIII.
Britton (E. G.), XVI, CIII.
Britzelmayr (M.), XIX, LXXV.
Brizi (U.), XVII, XCIV.
Brotherus (V. F.), LXXXII.
Brown (N. E.), III.
Brunaud (P.), LXXXIII.
Brunotte (C.), XII.
Bubak (F.), VIII, LXXII.
Buchenau (F.), XLII, LVII, LXXII.
Bullock-Webster (G. R.), XLVII.
Burkill (I. H.), XCIV.
Burt (E. A.), LVIII.
Buscalioni (L.), XI, XXII, XL, XCIII, XCV, XCVI.
Busquet (P.), II.

Campbell (D. H.), XXXII, LVI.
Camus (E. G.), XXXIII, LXXXVII.
Candargy (P.), III, XXXIII, LXXII, LXXIX.
Candolle (C. de), LIV, LXII, XCVII.
Capoduro (M.), LXXVI.
Cardot (J.), VII, XLVI.
Cavara (F.), XIX, XLIX.
Cecconi (G.), XXI.
Celakovsky (L. J.), LXIX, XCI.
Chabert (A.), III, XXXII, XXXIII, XXXVIII, LXXXVII.
Chalon (J.), LXXVI.
Chamberlain (Ch.), XXIII.
Chatin (A.), VIII, XXXI, LXVI, LXVIII, LXIX, LXX, LXXI, LXXVIII, LXXXIV, LXXXVI.
Chauveaud (G.), I.
Chenevard (P.), XIV.
Chesnut (V. K.), XCII.
Chevalier (A.), IV, LXXII, XCVIII.
Chevallier (L.), LV.
Chodat (R.), XIII, XIV, XVI, XXVIII, XXXIV, LIII, LX, LXXVII, LXXIX, LXXXIV.
Christ (H.), XXVII, XXXVII, XLV, LXXV, LXXXII, CIII.
Christie (A. C.), LXII.
Church (A. H.), XXXIII.
Clarke (C. B.), III, XXXIV.
Clements (F. E.), LXXVI.
Cleve (P. T.), XLVII.
Clos (D.), IV, LXXIII.
Clothier (G. L.), XII.
Cockerell (T. D. A.), XCVIII.
Coincy (A. de), XXXIV, LXXIX.
Colozza (A.), LXXXVI.
Cook (A. C.), XCVIII.
Copeland (E. B.), I, CVI.
Cordier (J. A.), LXXXVII.
Cornaille (F.), XLI.
Correns (C.), XXXIII.
Costantin (J.), XXXIII.
Costerus (J. C.), XLIX.
Coulter (J. M.), XIV, XXIV, LXXXVI.
Coupin (H.), X, LI, LXIX, XCIV.
Coutinho (A. X. P.), LXXIII.
Coville (F. V.), LI.
Crépin (F.), XXXIX, LXXVI, LXXIX.
Cross (L. B.), XII.
Curtis (C.), XI.
Cushing (H. B.), LIV.
Cypers (V. v.), XLII, LXXIII.
Czapek (F.), XI, LXIX, LXXVII.

Daguillon (A.), XXI.
Dalla Torre (K. v.), LXXIII.
Dammer (U.), IV.
Dangeard (P. A.), XXXI, XCVI.
Daniel (L.), LX.
Darbishire (O. V.), XXIX.
Dassonville (C.), XI, XXIII, XXXI, LI, LXI, LXIX, LXXVII.
Davis (J. J.), CIV.
Dawson (M.), LVIII.
Deane (W.), IV.
Debienne, XLII.
Debray, XCI.
Debski (B.), XCVI.
Decrock (E.), LXII, LXXIX.
Degen (A. v.), XXV, XXXIV.
Delacroix, LXXVI.

Demoussy (E.), XCIII.
Devaux (H.), LI.
Dewalque (G.), XXXIX.
Diels (L.), LII, LXIX, XCVIII.
Dietel (P.), LXVI, XC.
Dismier (G.), LXIV.
Dixon (H. H.), I, II, XLVI, LVI, LVIII, LXIV.
Dodson (W. R.), XII.
Donnel Smith (J.), IV, XXXIV.
Drake del Castillo (E.), LIV.
Druce (G. C.), LIX, LXII, LXXIII.
Drude (O.), LXI.
Dunn (S. T.), XIV, XXV.
Du Pré (F.), LXXIII.
Durand (Th.), LXXIII.
Dutailly (G.), XXXIV.
Dybowski, XXXIV.
Dyring (J.), LXXIX.

Earle (F. L.), CIV.
Eaton (A. A.), LXII.
Edwards (A. Milne), LVIII.
Effront (J.), LXXII.
Eggers (H.), XIV.
Ellis (J. B.), CIV.
Ellis (W. G. P.), CVI.
Elmore (C. J.), XCIV.
Engler (A.), XXV, XXXIII, LXI, LXII, XCVIII.
Eriksson (J.), II, XXI, XXIV, LXXXVII.
Errera (L.), XCIII.
Etard (A.), LXI.
Evans (A. W.), CIII.
Everhat (B. M.), CIV.
Ewart (A. J.), XXXIX, LIX.

Farlow (W. G.), XC.
Farmer (J. B.), II.
Fatta (G.), LX.
Fawcett (W.), X.
Fedtschenko (B.), XXV, XCVIII.
Feilden (H. W.), LXXIX, XCVIII.
Féret, LXXX.
Fermi (C.), XCIII.
Fernald (M. L.), IV.
Ferris (C. G.), XIII.
Figert (E.), XXX.
Finet (E. A.), XXXIV.
Fink (B.), LXVI.
Fischer (E.), XIX, XXIX, LXXVIII.
Fleroff (A.), XLII.
Fleurent (E.), LII.
Fliche, LXVIII, LXXIII, CV, CVII.
Formanek (E.), XXXIV, LXXXVII, XCII.
Foslie (M.), XVIII.
Franchet (A.), IV, VII, XIV, XXXVIII, LXXX.
Freyn (J.), XLIII, LXXIII, XCIX.
Fritsch (K.), IV, XV, XLIII, LXXX.
Froehner (A.), XCIX.
Fron (G.), LXXI, LXXXVI.
Fryer (A.), LXXIII.
Fuchs (P. C. A.), LXX.
Fulmer (E. L.), XCIV.

Gaglio (G.), XL.
Gagnepain (F.), XXXIV, LXXIII.
Gaillard (G.), LIV, LXXX.
Gain (E.), LXVIII.
Gandoger (M.), LXXIII, LXXVII.
Ganong (W. F.), LII, XCIV.
Geisenheyner (L.), LXXXV.
Gelert (O.), XXXIV.
Gelmi (E.), LXXIII.
Gentile (G.), XXXIX.
Gérard (E.), XXXI.
Gerber (G.), I, LI.
Gheorghieff (S.), XCII.
Giesenhagen (K.), XIII.
Gilg (E.), IV, XCIX.
Gillot (X.), I, IV, X, XXXII, XXXIV, LXXV.
Giltay (E.), XXXIX, LXXXV.
Girard (A.), LII.
Glatfelter (N. M.), XCIX.
Godfrin (J.), XIX.
Goebel (K.), XI, XIII, XVIII, LXXIX.
Goiran (A.), XV, XL, XLIII, XCIX.
Golden (K. E.), XIII.
Gonod d'Artemare (E.), XXXV.
Gouirand (G.), LXVIII, LXXXIII.
Graebner (P.), XXV, XCIX.

Gramont de Lesparre (A. de), XIII.
Gravis (A.), CVI.
Grecescu (D.), XCVII.
Green (J. R.), II, XCVI.
Greene (E. L.), IV, XLIII.
Greenman (J. M.), LIV.
Gregory (A.), XLI.
Grelet (L. J.), XXXV.
Grélot (P.), XXXII.
Grevillius (A. Y.), LIII.
Griffon (Ed.), I, LXXVII.
Grout (A. J.), LVI.
Groves (H.), CIV.
Groves (J.), CIV.
Grüss (J.), XXIII, LI.
Guéguen, XLI.
Guignard (L.), I, XXXI, LXXXVI.
Guillon (G. M.), LXVIII, LXXXIII.
Guinier, XXXV.
Gürcke (M.), XCIX.
Gwynne-Vaughan, XXXII.

Haberlandt (G.), LI.
Hackel (E.), V, XXV.
Halacsy (E. v.), LXII.
Hallier (H.), V, XXXV, XLIII, LXII, LXIII, LXXX, XCV, XCIX.
Halsted (B. C.), VIII, L, LXI, CV, CVII.
Hamy (E. T.), XXXIX, LVIII.
Hanemann (J.), XXXV, XLIII.
Hannig (E.), XXIV.
Hansgirg (A.), LXXXV.
Harms (H.), LXI.
Harrison (F. C.), XC.
Harshberger (J. W.), LV.
Hartog (M.), XCIII.
Harvey (F. L.), XLIII.
Hasse (W.), LXXXVII.
Hassler (E.), XXXIV.
Hasslinger (J. v.), XXXII.
Hastings (G. T.), XCV.
Hayek (A. v.), LXXXVII.
Heald (F. de Forest), LXXI, LXXXVII.
Hébert (A.), LI.
Heeg (M.), XVII, LXV.
Heinricher (E.), XXIV, LIX, LXXXVI.
Heldreich (Th. de), XXXV, XLIII.
Heller (A. A.), XLIII, LV, LXXIII, XCIX.
Hellweger (M.), XXV, XXXV, LXXXVIII.
Hennings (P.), XXIX, LXI, XC, CV.
Henriques (J.), LXIX.
Henry (E.), XL.
Héribaud (F.), LV, CIII.
Hérissey (H.), LX, LXXXVII.
Herzog (T.), LXXXIX.
Hiern (W. P.), LXII, LXXIV.
Hieronymus (G.), XXVIII.
Hildebrand (F.), XXV, XCIX.
Hill (E. J.), XXXV, LXII, LXXIV, XCV.
Hitchcock (A. S.), CIII, CV.
Höck (F.), XXXV, LXXXVIII.
Hörmann (G.), LXXVIII.
Hof (A. C.), LXXXV.
Hoffmann (O.), V, XXV, LXXXI.
Hoffmeister (C.), XL.
Hofman-Bang (N. O.), LXXXIV.
Hollick (A.), XX, LXII, LXVIII.
Holm (T.), XX, LII.
Holmberg (O. R.), XXXV, LXXXVIII.
Holmboe (J.), LXXX.
Holtermann (C.), LXVII.
Hooker (J. D.), XCIII.
Holzinger (J. M.), LXV.
Horrel (E. C.), XVII.
Howe (M. A.), VII, XVII, XXIX, XLVI, XCI.
Hua (H.), V, XV, XXVI.
Huber (J.), XCV.
Hue (A.), XXXVIII.
Huie (L. H.), XCV.
Hunkel (C. G.), XCIV.
Husnot (T.), C.
Huth (E.), V.
Hy (F.), XXVI, LV.

Ihne (E.), LXX.
Ikeno (S.), XII, XCV.
Irish (H. C.), C.
Issler, XXXV.

Jackson (A. B.), XXXVII, LXII.
Jacobasch (E.), XCII, CVI.
Janczewski (E. de), XCV.

Jeanpert, LXXIV, LXXX, LXXXVII, LXXXVIII.
Johnson (D. S.), LX, LXXI.
Jones (C. E.), XCVI.
Jost (L.), XXXI.
Juel (H. O.), LII, LXXII.

Kamerling (Z.), XXXI, LXXI.
Katz (J.), XLI.
Kearney (T. H.), XV, LXII.
Keissler (K. v.), C.
Keller (R.), XXXV.
Kindberg (N. C.), LXXXII, LXXXIX.
Kirchner, LXI.
Klebahn (H.), XXI, L, LIV.
Klebs (G.), LXI, XCIV.
Kmet (A.), XCII.
Knuth (P.), II, XL, LXI, LXX, LXXVII, LXXXV.
Kny (L.), XXXI.
Köhne (E.), LXXXI.
Kohl (F. G.), XXXII, LVIII, LXXVII.
Kraenzlin, XXVI.
Krause (E. H. L.), LV, LVIII, LX, LXXX.
Kuckuck (P.), XLI.
Kükenthal (G.), LXII, LXXXVIII.
Kunstler (J.), II.
Kusnezow (N. J.), LVIII.
Küster (E.), LXXII.

Labbé (A.), XCII.
Laborde (J.), XXIV.
Lachner-Sandoval (V.), LXXVIII.
Lämmermayr (L.), LXXI.
Lagerheim (G.), XXI.
Lamarlière (L. Géneau de), LXXVI.
Lamson-Scribner, LXXXVIII.
Lang (W. H.), LX, XCIV.
Langeron, CIII.
Lasnier, LXXXVIII.
Laurell (J. G.), XXXV, LXIII.
Laurent (J.), XCIV.
Laval, LXXVII, LXXX.
Legrand (A.), XXXV.
Legré (L.), LI.
Le Jolis (A.), XXX, XLIX.
Lemmermann (E.), XC.
Lenfant (C.), XCV.
Lenticchia (A.), XLVIII.
Letacq (A. L.), L.
Léveillé (H.), V, XXX, XXXV, XXXVIII, LXXIV, LXXX, C.
Levier (E.), XLIX, LVII.
Ley (A.), V.
Lidforss (B.), LII.
Limpricht (K. G.), III.
Lind (K.), XCVI.
Lindau (G.), VII, XXXIV, XLVIII.
Lindeberg (C. J.), LXIII.
Lindet, LII.
Linton (E. F.), XV, XXXII, LXIII.
Lipsky (W.), LXXX.
Lister (A.), XXXVIII, XLVIII, LXXXIII.
Lloyd (F. E.), XXX.
Lochenies (G), XLVII.
Loew (O.), XXXII, LIV.
Lombard-Dumas (A.), LI.
Longo (B.), XCIV.
Lotsy (J. P.), LXXI.
Lovell (J. H.), CVII.
Loynes (de), LXXXI.
Ludwig (F.), XXII, XXXII, LIX, LXX, LXXI, LXXV, XCVI.
Lutz (L.), XL, LII, LIII.

Macchiati (L.), XII, XLI.
MacDougal (D. T.), XXIII, XXIV.
Macloskie (G.), LII.
MacMillan (C.), LII, CV.
Macvicar (S. M.), XXIII, XXVII.
Magnus (P.), XXXVIII, XLVIII, L, LVII, LXI, LXVII.
Maige, LXXVIII.
Maire (R.), LXXV.
Maldiney, XXIII, XXXII.
Malinvaud (E.), XXXVIII, LXXV, LXXXVIII.
Malme (G. O.), LXXXI.
Mangin (L.), XXXIII, LVII, LXVIII.
Mansion (A.), XCV.
Maquenne (L.), LXXXV.
Marcailhou d'Aymeric (H. et A.), V, XXXV, XXXVI.

Marshall (E. S.), XV, XXVI, XXXVI, XLIV, LXIII.
Maslen (A.), LXVIII.
Massalongo (C.), XII, XVII, L, LVI, CVI.
Masters (M. T.), III, XXXVI.
Matruchot (L.), XXXIII, LIV, LX, CVI.
Mattirolo (O.), XCI.
Ménier (C.), XXXVII.
Mer (E.), X, LX, LXXXV.
Meylan (C.), CIII.
Micheli (M.), XXXIV.
Migula (W.), XXVIII, XLI.
Millspaugh (C. F.), XV, C.
Mirabella (M. A.), LXX, LXXI.
Mitrophanow (P.), LXXII.
Mitschka (E.), LXXVII.
Mitzkewitsch (L.), XLI.
Molliard (M.), L, LXXVIII, LXXXV.
Morgan (R.), LXXIII.
Mottier (D. M.), LIII.
Müller (C.), VII, XVII, XXVII, XLVI, LVI, LXV, LXXXIX.
Münderlein, XLV, LXXXIX.
Murbeck (S.), II, XV, XXVI, XXXVI.
Murr (J.), XXVI, XLIV, LXXIV, LXXXI, LXXXVI, LXXXVIII, C.
Mussat (E.), XV.

Nannizzi (A.), LXXVIII.
Nash (G. V.), XXVI, LXIII, C.
Nathansohn (A.), XCIV.
Nelson (A.), XXXVI, XLIV, LV, C.
Nemec (B.), XXXII.
Nestler (A.), XXIV.
Newcombe (F. C.), XII.
Nicolic (E.), XCIV.
Neyraut (E. J.), LXXXI.
Nicotra (L.), XLI, LXXI, LXXVI, LXXXVIII, XCIV, CVII.
Niessl (G. v.), XXIX.
Nilsson (N. H.), XXXVII.
Noll (P.), XI.
Norton (J. B. S.), XCV, C.
Nordstedt (O.), LXIII, LXXXVIII.
Nourry, LXXXIII.
Nypels (P.), L.

Olivier (H.), LXXV.
Oltmanns (F.), XIII, XLI, LXXII.
Osterhout (G. E.), XLIV.
Osterwalder (A.), LXXI.
Oudemans (C. A. J. A.), LXVII.

Palanza (A.), LXIV, C.
Paris (E. G.), XXVIII, LXXXIII.
Parkin (J.), LX.
Parmentier (P.), I, X, LXXI, LXXXVI, XCII.
Passerini (N.), XLI, LXXI.
Patouillard (N.). VIII, XXI, XLVIII.
Patricelli (V.), LXXIV.
Pax (F.), LXXXI.
Pearson (W. H.), LXXV, XCV, CIII.
Peck (C. H.), LXVII, CV.
Pennington (M. E.), XIII.
Penzig (O.), XI, XIX, XLVIII.
Perceval (E.), XXXVI.
Perkins (J. R.), C.
Perraud (J.), LVII.
Perrot (E.), I, II, XXI.
Pestalozzi (A.), LV, LXIII, LXXXI.
Pfitzer (E.), CI.
Philibert, XLVI, LXV, XC.
Phillipps (R. W.), LXI, XCVI.
Pichard (P.), XXIII.
Picquenard (C.), XLVII, LXVI, LXXXIII, LXXXVIII, XC.
Pierre (L.), XXVI, XXXVI, XLIV.
Pilger (R.), XCV.
Pinkwart (H.), LXXXVIII.
Pirotta (R.), XXXII, XCV.
Planchon (L.), XXI, LXXXIV.
Plitzka (A.), XXVI.
Plowright (C. B.), XIII.
Pollacci (G.), XLIX, L.
Pollard (C. L.), CI.
Pons (G.), XXXIX, LVII, LXIII, LXIX, CI.
Porter (Th. C.), CI.
Pound (R.), LXXVI.
Preda (A.), XXXIX, LXXIV.
Prillieux, LXXVI.

Pritzel (E.), II.
Prothière (E.), XCII.
Prunet (A.), LVII, XCI.
Raciborski (M.), XXIX, XL, LII.
Radlkofer (L.), LXIII.
Rand (R. F.), XXXVI, LXXIV.
Ravaud, XC.
Ravin, LXXXVIII.
Rehm (H), IX, LXVII.
Reiche (K.), XV.
Reid (C.), LXVIII.
Reinbold (Th.), XLVII, LXVI.
Renauld (F.), XLVI.
Renault (B.), IX, XX, LVIII, LXVIII, XCI, CVII.
Rendle (A. B.), V, LV.
Reynier (A.), VI.
Richen (G.), XXXVI, XLIV.
Rick (J.), IX, XIX, XXXVIII, LXXV, LXXXIII.
Ricome (H.), LXXVII.
Riddle (L. C.), XCV.
Ridley (H. N.), LV.
Rimbach (A.), XL, LIII.
Rivière (E.), LXXVI.
Robertson (C.), LIII.
Robinson (B. L.), IV, XXXVI, LXXIV.
Rogers (F. A.), XXVII.
Rogers (W. M.), XXVII.
Rolfe (R. A.), XXIV.
Rolland (L.), XLIX.
Rose (J. N.), XIV, CI.
Rosenberg (O.), XXIV, CVI.
Ross (H.), XLI, XLIV.
Roth (F. W. E.), LI.
Rottenbach (H.), LXXXVIII.
Rouy (G.), XXXVI, LXXIV, LXXXVIII.
Rowlee (W. W.), VI, XXXII, LX, XCV.
Roze (E.), X, XX, XXXVIII, XLIX, LVII, LXI, LXXXV.
Rusby (H. H.), CI.
Ruthe (R.), VIII.
Rydberg (P. A.), XX.

Sablon (Leclerc du), XXXII, LXXVII, LXXXV, XCIV.
Saccardo (D.), XCI.
Saccardo (P. A.), III, XIX, XXXIX, XLVIII.
Salmon (C. E.), LXXIV.
Salmon (E. S.), LXV, CIII.
Salter (J. H.), LIX.
Sandsten (E. P.), LXX.
Sauvageau (C.), XLVII, LIII.
Schaefer (K. L.), XL.
Schaffner (J. H.), LV.
Schiffner (V.), LXXXII, XC, XCV.
Schinz (H.), LXIII, LXXXI.
Schively (A. F.), XII.
Schlechter (R.), VI, LXIII, LXXXI, LXXXIX, CI.
Schmid (B.), LXXVIII, LXXXVI, XCVI.
Schmidle (W.), XXIX, XLVII, CIV.
Schmidt (J.), XXXVII.
Schmula, XLVII.
Schober (A.), XII.
Schönland (S.), LXXXI.
Schostakowitsch (W.), LIV, LXXXIII.
Schrœder (B.), VIII.
Schultze (E. A.), X.
Schulze (M.), XV, XXVII.
Schumann (K.), VI, VII, XXVII, LV.
Schwabach (E.), XCIV.
Scillamà (V.), LXX.
Scott (D. H.), X, XXX.
Seurat (L. G.), XXVII, LIII, LXXVI.
Seward (A. C.), XCI.
Shaw (W. R.), X, LXXVIII.
Shull (G. H.), I.
Simmons (H. G.), XVIII, XXXVII, LXVI, LXXXIII.
Small (J. K.), VII, XV, XLV, LXIV, CI, CVI.
Smith (A. L.), XLIX.
Smith (W. R.), LIII, LVII.
Solereder (H.), LXIV.
Solms-Laubach (H.), X.
Sommier (S.), XVI, XLV, LXXIV, LXXVI, XCIII.
Spanjer (O.), XL.
Starbäck (K.), XCI.
Stefani (T. de), LVII.
Steinbrinck (C.), LII.

Stenström (K. O. E.), XX.
Stephani (F.), XXXVII, XLVI, LXXXII.
Sterckx (R.), XCVI.
Stoklasa (J.), LIX.
Stone (G. E.), XCIII.
Stoneman (B.), LXXVI.
Strasburger (E.), XL.
Sturgis (W. C.), LVII.
Suksdorf (W. N.), CI.
Susuki (U.), LXXVII.
Svanlund (J. F. E.), LXXXIX.
Swingle (W. T.), LVII, LXXXV.
Sydow (P.), III, IX.

Tassi (Fl.), XVIII, XX, LXXXII, LXXXIII, LXXXIV.
Téodoresco (E. C.), LXX. XCIV.
Terracciano (A.), XL, XLV, LXXI.
Thériot (I.), XVII, XVIII, XXXVIII, LXVI.
Thézard (A.), XCII.
Thienemann (R.), XXVII.
Thiselton-Dyer (W. T.), III, XXIV.
Thom (C.), X.
Thomas (F.), LVII.
Thompson (C. H.), VII, LIX, CI, CII.
Thouvenin, XXIII, XXXII.
Tilden (J. E.), XXIX, LXVI.
Tindall (E. M.), XVIII.
Tolf (R.), IX.
Tonglet (A.), LXXV.
Toumey (J. W.), XXVII.
Towndrow (R. F.), LXIV.
Townsend (C. O.), I.
Townsend (F.), VII.
Trabut, XXX.
Traverso (G. B.), XVI.
Trelease (W.), X, XCVI, CII, CVI.
Treub (M.), XLI.
Troch (P.), XLII, XLV.
True (R. H.), XCIV.
Truffaut (G.), LII.
Tubeuf (V.), III.

Ugolini (U.), XLV.
Ule (E.), LIII.
Uline (E. B.), CII.
Underwood (L. M.), XLV, CIII.
Urban (I.), I, XVI, XCVIII. CII.
Utsch, XXXVII.

Vail (A. M.), XVI, XLV.
Van Tieghem, XXXII, XLI, LX, LXXXVI.
Vestergren (T.), IX.
Vidal (L.), XIII.
Vines (S. H.), II, XCVI.
Voechting (H.), XL, LVII.
Vuillemin (P.), XCI.

Wacker (J.), LIX.
Wager (H.), XCVII.
Wagner (G.), LVII.
Wainio (E. A.), XLVII, LXVI, LXXXIII.
Waisbecker (A.), LXXXIX.
Wallin (G. S.), LXXVIII.
Warburg (O.), XVI.
Ward (H. M.), XXXVIII, XCVII, CVII.
Ward (L. F.), XVI.
Warnstorf (C.), XVI, CIII.
Waugh (F. A.), LXXIV.
Webber (H. J.), LXXXV.
Weber, XLV.
Weber (C. A.), XXX.
Weberbauer (A.), XII, XXIII.
Wehmer (C.), LXXXIV.
Wellheim (F. R. v.), XXI, XXX.
Went (F. A. F. C.), XXXIII.
West (G. S.), XXXIII, LXXV.
West (W.), XXXII, LV, LXXV, CII.
Westerlund (C. G.), XXXVII.
Westtstein (R. v.), II.
Wheldon (J. A.), XVIII, XXXVIII. LXVI, LXXXII.
White (J. W.), XXXVII.
Whitwell (W.), LXIV.
Wiegand (K. M.), VI, XLV.
Wieler (A.), XLI, LVIII, LXXXVI.
Wiesner (J.), XIII, XL, LXXVII.
Wildeman (E. de), VIII, LXXIII.
Willey (H.), CIV.
Williams (F. N.), VII, XVI, LXXV, LXXXII, CII.

Williams (J. L.), II, XCVI.
Wilson (F. R. M.), XVIII.
Winkler (Hans), LXXXVI.
Wisselingh (C. van), XLI, XCVI.
Woodruffe-Peacock (E. A.), XVI.
Wooton (E. O.), LXIV, CII.
Woronin (M.), XCI.
Worsdell (W. C.), LX.
Wright (C. H.), III, XXIV.
Wulf (Th.), LXX.

Zacharias (E.), LXXVIII.
Zaleski (W.), XII, LX.
Zancla (A.), LXX.
Zeiller (R.), LXVIII.
Zinger (N.), LXXI.
Zschacke (H.), XXXVII.
Zukal (H.), XVIII.

Paris. — J. Mersch, imp., 4bis, Av. de Châtillon

13133

4

MBL/WHOI LIBRARY
WH 1981 P